

**PENGARUH PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF TIPE *PAIR CHECK*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
DITINJAU DARI KEMAMPUAN VERBAL PESERTA DIDIK
KELAS VII SMPN 1 SIDOMULYO**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah

Oleh
DEWI SURANI
NPM.1311050045
Jurusan : Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H / 2018 M**

**PENGARUH PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF TIPE *PAIR CHECK*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
DITINJAU DARI KEMAMPUAN VERBAL PESERTA DIDIK
KELAS VII SMPN 1 SIDOMULYO**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah



PembimbingI : Dr. Nanang Supriadi, M. Sc
PembimbingII : M.Syazali, M.Si

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H / 2018 M**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF TIPE *PAIR CHECK* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN VERBAL PESERTA DIDIK KELAS VII SMPN 1 SIDOMULYO

Oleh
Dewi Surani

Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu alat penting untuk mempelajari matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan untuk menyelesaikan suatu masalah matematika secara terstruktur melalui beberapa tahapan. Penelitian ini akan dilakukan di SMPN 1 Sidomulyo Lampung Selatan. Berdasarkan pra penelitian menunjukkan bahwa Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik SMPN 1 Sidomulyo masih rendah. Penulis tertarik untuk menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Check* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasy Experimental* dengan rancangan penelitian faktorial 2x3. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP SMPN 1 Sidomulyo. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik acak kelas. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah SPLSV dan SPtLSV. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes kemampuan verbal dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika berupa soal uraian. Teknik analisis data penelitian ini adalah analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama.

Hasil analisis dengan taraf signifikan 5 % diperoleh $F_{obs} = 9,65 > F\alpha = 3,998$ sehingga H_{0A} ditolak, $F_{obs} = 5,43 > F\alpha = 3,148$ sehingga H_{0B} ditolak, dan $F_{obs} = 1,50 < F\alpha = 3,148$ sehingga H_{0AB} diterima. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : (1) terdapat pengaruh model pembelajaran *Pair Check* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dibandingkan peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional, (2) terdapat pengaruh kemampuan verbal tinggi, kemampuan verbal sedang dan kemampuan verbal rendah peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, (3) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Pair Check* dan kemampuan verbal peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

Kata Kunci : Model Pembelajaran *Pair Check*, Kemampuan Verbal, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl.Let.Kol.H.Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung Telp (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : Pengaruh Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Pair Check
Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
ditinjau Dari Kemampuan Verbal Peserta Didik**

**Nama Mahasiswa : Dewi Surani
NPM : 1311050045
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Pembimbing I

**Dr. Nanang Supriadi, S. Si, M. Sc
NIP. 19791128200501 1005**

Pembimbing II

**M. Syazali, M.Si
NIP.**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

**Dr. Nanang Supriadi, S. Si, M. Sc
NIP. 19791128200501 1005**



KEMENTRIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

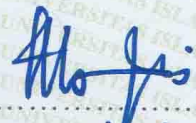
Alamat : Jl.Let.Kol.H.Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung Telp (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Pengaruh Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Pair Check Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ditinjau Dari Kemampuan Verbal Peserta Didik**, yang disusun oleh: **Dewi Surani**, NPM : **1311050045**, Jurusan : **Pendidikan Matematika**, Telah Diujikan Dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Pada Hari / Tanggal : **Senin / 03 September 2018 Pukul 08.00 s.d 10.00 WIB di ruang sidang.**

TIM MUNAQOSYAH

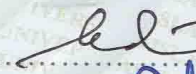
Ketua : Meisuri, M.Pd


(.....)

Sekretaris : Siska Andriani, M.Pd


(.....)

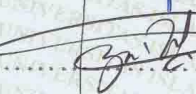
Pembahas Utama : Dr. Koderi, M.Pd


(.....)

Pembahas I : Dr. Nanang Supriadi, M.Sc


(.....)

Pembahas II : M. Syazali, M.Si


(.....)

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M. Pd

1956081 01198703 1001

MOTTO

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ ۚ

Artinya : “ ...Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa,dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. ...”

(Al-Maidah : 2)



PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati, serta syukur kehadiran ALLAH SWT atas rahmat, nikmat, hidayah serta inayah-Nya, maka:

Ku Persembahkan skripsi ini untuk:

1. Ayahanda Wiyanto dan Ibunda Tumini terima kasih atas curahan cinta, kasih sayang, pengorbanan, dukungan serta nasihat dan do'a yang tiada henti diberikan.
2. Kakakku Sunarti, S.Pd yang telah memberikan pelajaran-pelajaran yang berarti dan terimakasih atas kebersamaan selama ini.
3. Adikku Ana Ayu Tri Lestari terima kasih atas canda tawa, kasih sayang, persaudaraan, dan motivasi yang selama ini diberikan. Semoga kita bisa membuat orang tua kita selalu tersenyum bahagia.
4. Suamiku Ari Hendy Arfando yang selalu memberikan semangat dan doa untuk kelancaran proses penulisan skripsi ini.
5. Almamater UIN Raden Intan Lampung tercinta.

RIWAYAT HIDUP

Dewi Surani dilahirkan pada tanggal 18 Juni 1995 di desa Budi Daya, Lampung Selatan. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Wiyanto dan Ibu Tumini.

Pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh penulis adalah pendidikan Taman KanakKanak Dharma Wanita desa Sidorejo Kecamatan Sidomulyo Kabupaten Lampung Selatan yang dimulai pada tahun 2000 sampai 2001. Penulis melanjutkan Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Sidorejo Kecamatan Sidomulyo Kabupaten Lampung Selatan yang dimulai pada tahun 2001 dan diselesaikan pada tahun 2007. Pada tahun 2007 sampai 2010, penulis melanjutkan ke SMPN 1 Sidomulyo Lampung Selatan. Penulis juga melanjutkan pendidikan jenjang selanjutnya, yaitu ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Sidomulyo Kabupaten Lampung Selatan dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2013. Kemudian pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya berupa ilmu pengetahuan, kesehatan, dan petunjuk, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PENGARUH PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF TIPE *PAIR CHECK* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN VERBAL PESERTA DIDIK KELAS VII SMPN 1 SIDOMULYO TAHUN AJARAN 2016/2017” dengan baik dan tepat waktu meskipun dalam bentuk yang sederhana. Shalawat serta salam disampaikan junjung agungkan kepada Nabi Muhammad SAW, para sahabat, dan pengikut-pengikutnya yang setia.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Nanang Supriadi, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung sekaligus selaku

pembimbing I yang memperkenankan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis.

3. Bapak M.Syazali, M.Si selaku pembimbing II yang memperkenankan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis.
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya untuk Jurusan Pendidikan Matematika yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
5. Bapak Drs. Sarip Supriadi selaku Kepala SMPN 1 Sidomulyo yang telah membantu memberikan izin atas penelitian yang penulis lakukan.
6. Ibu Dwina, S.Pd, dan Ibu Guru beserta Staf TU SMPN 1 Sidomulyo yang banyak membantu dan membimbing penulis selama mengadakan penelitian.
7. Teman-teman seperjuangan yang luar biasa di Jurusan Pendidikan Matematika angkatan 2013, terkhusus kelas A terimakasih atas kebersamaan, semangat dan motivasi yang telah diberikan.
8. Sahabat-sahabatku (Nindi, Himelda, Novitasari, Destra, Shofa, Novi, Florentina, Dimas, Deni) Terima kasih untuk ukhuwah kita selama ini dan untuk momen-momen yang telah kita lalui bersama dalam suka maupun duka.
9. Saudara-saudaraku KKN kelompok 23 yang luar biasa, terimakasih atas ukhuwah kita selama ini dan untuk momen-momen yang telah kita lalui bersama. Sungguh semua akan menjadi sejarah yang tidak akan terlupakan.
10. Siswa/Siswi di SMPN 1 Sidomulyo

11. Saudara- saudaraku yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
12. Almamater UIN Raden Intan Lampung yang ku banggakan, yang telah mendidikku dengan iman dan ilmu.

Alhamdulillahiladzi bini'matihi tatimushalihat (segala puji bagi Allah yang dengan nikmatnya amal shaleh menjadi sempurna). Semoga semua bantuan, bimbingan dan kontribusi yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan ridho dan sekaligus sebagai catatan amal ibadah dari Allah SWT. Aamiin Ya Robbal 'Alamin. Selanjutnya penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangatlah penulis harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bandar Lampung, September 2018

Dewi Surani
NPM. 1311050045

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| ABSTRAK | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN..... | vi |
| RIWAYAT HIDUP | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 11 |
| C. Batasan Masalah | 11 |
| D. Rumusan Masalah..... | 11 |
| E. Tujuan Penelitian..... | 12 |
| F. Manfaat Penelitian | 12 |
| G. Ruang Lingkup Penelitian | 13 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| A. Tinjauan Pustaka..... | 14 |
| 1. Model Pembelajaran Kooperatif <i>Pair Check</i> | 14 |
| a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif <i>Pair Check</i> | 14 |
| b. Tahapan Model Pembelajaran Kooperatif <i>Pair Check</i> | 15 |

| | |
|---|----|
| c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif | |
| <i>Pair Check</i> | 16 |
| 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika..... | 17 |
| 3. Konsep Kemampuan Verbal | 22 |
| B. Kerangka Berpikir | 28 |
| C. Hipotesis Penelitian | 32 |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | |
|---|----|
| A. Metode Penelitian | 34 |
| B. Variabel Penelitian..... | 35 |
| C. Rancangan Penelitian..... | 35 |
| D. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling..... | 37 |
| E. Teknik Pengumpulan Data | 38 |
| F. Instrumen Penelitian..... | 40 |
| G. Analisis Instrumen..... | 42 |
| H. Analisis data | 47 |

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| A. Analisis data | 57 |
| 1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika..... | 57 |
| 2. Tes kemampuan verbal..... | 63 |
| 3. Deskripsi Data Amatan..... | 67 |
| 4. Uji Prasyarat..... | 70 |
| 5. Hipotesis Statistik..... | 76 |
| B. Pembahasan | 81 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|--------------------|----|
| A. Kesimpulan..... | 87 |
| B. Saran | 87 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 1.1 | Nilai UAS Mata Pelajaran Matematika SMPN 1 Sidomulyo Tahun Ajaran 2016/2017..... | 7 |
| Tabel 3.1 | Desain Faktorial..... | 36 |
| Tabel 3.2 | Distribusi Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Sidomulyo..... | 37 |
| Tabel 3.3 | Kriteria Penskoran..... | 40 |
| Tabel 3.4 | Intrepretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes..... | 44 |
| Tabel 3.5 | Klasifikasi Daya Pembeda..... | 46 |
| Tabel 3.6 | Rangkuman anava dua arah..... | 54 |
| Tabel 4.1 | Uji Validitas Konstruk Soal..... | 57 |
| Tabel 4.2 | Uji Tingkat Kesukaran Soal..... | 59 |
| Tabel 4.3 | Uji Daya Beda Soal..... | 60 |
| Tabel 4.4 | Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika..... | 61 |
| Tabel 4.5 | Uji Validitas Konstruk Tes kemampuan verbal..... | 63 |
| Tabel 4.6 | Uji Tingkat Kesukaran Soal..... | 64 |
| Tabel 4.7 | Uji Daya Beda Soal..... | 65 |
| Tabel 4.8 | Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Verbal Peserta Didik... | 66 |
| Tabel 4.9 | Data Amatan Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... | 68 |
| Tabel 4.10 | Data Amatan Nilai Tes Kemampuan Verbal Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol..... | 69 |
| Tabel 4.11 | Uji Normalitas Kemampuan verbal..... | 70 |
| Tabel 4.12 | Uji Normalitas Kemampuan verbal Tinggi, Sedang dan Rendah..... | 71 |
| Tabel 4.13 | Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika..... | 73 |
| Tabel 4.14 | Uji Homogenitas Kemampuan verbal Tinggi, Sedang dan Rendah..... | 74 |
| Tabel 4.15 | Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama..... | 75 |
| Tabel 4.16 | Rangkuman Rataan dan Rataan Marginal | 77 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|----------------|
| Lampiran 1 Daftar Nama Responden Uji Coba Instrumen | 1 |
| Lampiran 2 Nama Peserta Didik Sampel Penelitian | 2 |
| Lampiran 3 Kisi-kisi Uji Coba Tes Instrumen Penelitian | 3 |
| Lampiran 4 Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika | 5 |
| Lampiran 5 Kunci Jawaban dan Penilaian Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika | 7 |
| Lampiran 6 Soal Uji Coba Tes Kemampuan Verbal | 13 |
| Lampiran 7 Pemambahasan soal kemampuan verbal | 14 |
| Lampiran 8 Analisis dan Pehitungan Manual Uji Validitas Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika | 17 |
| Lampiran 9 Analisis dan Pehitungan Manual Uji Validitas Soal Kemampuan Verbal | 24 |
| Lampiran 10 Analisis dan Pehitungan Manual Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika | 30 |
| Lampiran 11 Analisis dan Pehitungan Manual Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Verbal | 33 |
| Lampiran 12 Tabel Pehitungan Manual Uji Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika | 36 |
| Lampiran 13 Tabel Pehitungan Manual Uji Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Verbal | 39 |
| Lampiran 14 Tabel Pehitungan Manual Uji Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika | 42 |
| Lampiran 15 Tabel Perhitungan Uji Daya Pembeda Soal kemampuan verbal | 45 |
| Lampiran 16 Daftar Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol | 47 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Lampiran 17 | Daftar Nilai Tes Kemampuan Verbal Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol | 49 |
| Lampiran 18 | Deskripsi Data Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol | 52 |
| Lampiran 19 | Deskripsi Data Skor Kemampuan Verbal Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol | 55 |
| Lampiran 20 | Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen | 58 |
| Lampiran 21 | Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol | 60 |
| Lampiran 22 | Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Verbal Rendah | 62 |
| Lampiran 23 | Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Verbal Sedang | 64 |
| Lampiran 24 | Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Verbal Tinggi | 66 |
| Lampiran 25 | Perhitungan Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika..... | 68 |
| Lampiran 26 | Perhitungan Uji Homogenitas Kemampuan Verbal | 73 |
| Lampiran 27 | Uji Analisis Variansi Dua Jalan..... | 78 |
| Lampiran 28 | Tabel Nilai-nilai r Product Moment | 86 |
| Lampiran 29 | Tabel Nilai Kritik Uji Liliefors..... | 87 |
| Lampiran 30 | Tabel Nilai Kritis Distribusi Chi Kuadrat (χ^2) | 88 |
| Lampiran 31 | Tabel Nilai F Untuk Analisis Variansi 0,05 | 89 |
| Lampiran 32 | Silabus dan RPP | |
| Lampiran 33 | Uji Komparasi Ganda | |
| Lampiran 34 | Berkas- Berkas Skripsi | |



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada dasarnya adalah usaha sadar untuk menumbuhkembangkan potensi sumber daya manusia peserta didik dengan cara mendorong dan memfasilitasi kegiatan belajar mereka.¹ Kegiatan yang paling penting dalam kegiatan matematika adalah menyelesaikan permasalahan secara matematis, khususnya masalah yang akan ditemui dalam kehidupan sehari-hari.² Berbagai permasalahan yang dihadapi ini menuntut adanya sumber daya manusia yang berpotensi melahirkan pemikiran-pemikiran cepat dan tepat.³

Firman Allah SWT pada surah Al-Mujadalah ayat 11.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرَفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya:

Hai orang-orang yang beriman! apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah didalam majelis", maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan. (Q.S. Al-mujadilah [58] : 11)⁴

¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), h.1.

² Nanang Supriadi, Rani Damayanti, *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Lamban Belajar dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar*, Vol. 7, No. 1, 2016

³ Farida, *Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristic Vee terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik*, Vol. 6, No. 2, 2015.

⁴ Departemen agama RI, *Al-Qur'an dan terjemah*, (Bandung: Syamil Qur'an, 2010), h.543.

Para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas-batas tertentu dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan.⁵ Solso mengemukakan enam tahap dalam pemecahan masalah, yaitu :

- a. Identifikasi permasalahan (*indentification the problem*).
- b. Representasi permasalahan (*representation of the problem*).
- c. Perencanaan pemecahan (*planning the solution*).
- d. Menerapkan / mengimplementasikan perencanaan (*execute the plan*).
- e. Menilai perencanaan (*evaluate the plan*).
- f. Menilai hasil pemecahan (*evaluate the solution*).⁶

Pemecahan masalah menuntut peristiwa internal yang biasa disebut berpikir.⁷ Sebagai implikasinya maka peserta didik harus diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan dan strategi-strategi pemecahan masalah.⁸ Kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik adalah kemampuan untuk menyelesaikan suatu masalah matematika secara terstruktur melalui beberapa langkah atau tahapan. Berdasarkan uraian di atas, maka pemecahan suatu masalah merupakan tujuan dalam pembelajaran matematika.

Salah satu konsep yang yang dijelaskn dalam *Al-Qur'an* adalah mengenai bilangan yang terdapat dalam *Q.S. Al-Fajr* ayat 3 :

⁵Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013) h.53.

⁶ *Ibid*, h.56.

⁷ Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar* (Bandung : Sinar Baru Algensindo, 2012), h.78.

⁸ Aisjah Juliani Noor, Norlaila, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Cooperatif SCRIPT" , *Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.2 No.3 (Oktober 2014), h.253.

وَالشَّفَعِ وَالْوَثْرِ ٣

Artinya : “Demi yang genap dan yang ganjil.” (Q.S. Al-Fajr (89) : 3)

Polya mengemukakan indikator dalam pemecahan masalah sebagai berikut:

- a. Menunjukkan pemahaman masalah dengan mengidentifikasi kecukupan data.
- b. Merencanakan penyelesaian masalah secara tepat.
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian untuk menemukan solusi.
- d. Memeriksa kembali kebenaran hasil atau jawaban.⁹

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya digunakan untuk penelitian ini karena langkah-langkah menurut Polya pada dasarnya adalah belajar metode-metode ilmiah atau berpikir secara sistematis, logis dan teratur secara teliti. Selain itu, menurut peneliti indikator Polya mempermudah dalam melakukan identifikasi penilaian.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib yang ada untuk setiap jenjang pendidikan formal dan mata pelajaran yang diujikan dalam ujian nasional (UN), haruslah memiliki kelengkapan pembelajaran yang memadai agar kegiatan belajar mengajar di kelas berjalan sesuai dengan kompetensi dasar yang diharapkan.¹⁰ Hal ini dimaksudkan untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

⁹ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Malang: Bumi Aksara, 2008), h.60.

¹⁰ Nanang Supriadi, “Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman”, *Al-Jabar Jurnal Pendidikan Matematika* (2015), h.1-2

Dapat dikatakan bahwa rendahnya kemampuan matematis siswa Indonesia banyak terletak pada aspek kemampuan komunikasi matematis.¹¹ Kecerdasan Matematika-Logika berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam berpikir secara induktif dan deduktif, berpikir menurut aturan logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir.¹²

Komunikasi verbal dilakukan dengan dua cara, yaitu (1) berbicara dan menulis, serta (2) mendengarkan dan membaca. Berbicara pada umumnya lebih disukai daripada menulis. Selain lebih praktis, berbicara dianggap lebih mudah menyentuh sasaran karena langsung didengar oleh pihak penerima informasi.¹³

Firman Allah SWT dalam Q.S Yusuf ayat 2 :

إِنَّا أَنْزَلْنَاهُ قُرْءَانًا عَرَبِيًّا لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ ۝

Artinya : “*Sesungguhnya kami menurunkannya berupa Al Quran dengan berbahasa arab, agar kamu memahaminya.*” (Q.S Yusuf (12) : 2)

James & Adewale mengemukakan bahwa ada hubungan antara kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan verbal peserta didik.¹⁴ Hal itu dikarenakan di dalam matematika banyak sekali simbol yang digunakan, baik berupa

¹¹ Rizki Wahyu Yunian Putra, *Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Kategori Pengetahuan Awal Matematis*, Vol. 6, No. 2, 2015.

¹²Hamzah B. Uno, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011) h.243.

¹³Ni Made Yudianti, A.A.I.N Marhaeni, I Made Sutama, “Kontribusi Kemampuan Verbal dan Kemampuan Membaca Pemahaman Terhadap Prestasi Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Pelajaran Matematika” , *e-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar Vol.4* (2014) h.3.

¹⁴ Wahyuddin, “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Verbal”, *Beta Vol.9 No.2*(2016) h.149.

huruf maupun bukan huruf. Mereka yang memiliki kecerdasan linguistik verbal akan mampu menunjukkan kecakapan berkata-kata dan berbahasa.¹⁵ Lebih lanjut bahwa ada dua komponen kemampuan verbal ialah (a) pemahaman verbal dan (b) perbendaharaan bahasa.¹⁶ Perbendaharaan ini pada hakikatnya merupakan akumulasi pengalaman dan pemikiran. Artinya dengan perbendaharaan kata-kata yang dimiliki, manusia dapat mengomunikasikan segenap pengalaman dan pemikiran.¹⁷

Mengingat setiap peserta didik mempunyai taraf berpikir yang berbeda dan adanya kesulitan peserta didik dalam memecahkan masalah, maka keterampilan dan keahlian yang dimiliki seorang guru diharapkan mampu memilih model pembelajaran yang tepat agar peserta didik menguasai pembelajaran sesuai dengan target yang akan dicapai dalam kurikulum.¹⁸ Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok.¹⁹

Menurut Sjavin belajar kooperatif dapat membantu peserta didik dalam mendefinisikan struktur motivasi dan organisasi untuk menumbuhkan kemitraan yang bersifat kolaboratif (*collaborative partnership*).²⁰ Jadi tujuan model

¹⁵ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014) h.156.

¹⁶ Wahyuddin, Muhammad Ihsan, "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemampuan Verbal pada Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Se-Kota Makassar", *Souska Journal of Mathematics Education Vol.2 No.2, 2016*, h.114.

¹⁷ *Ibid.*

¹⁸ Fredi Ganda Putra, *Eksperimentasi Pendekatan Kontekstual Berbantuan Hands On Activity (HoA) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik*, Vol. 8, No. 1, 2017.

¹⁹ Daryanto dan Muljo Rahardjo, *Model Pembelajaran Inovatif* (Yogyakarta: Gava Media, 2012) h.241.

²⁰ Yuberti, Mujib, Netri Wati, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Lampung: Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Intan, 2012), h.98

pembelajaran kooperatif adalah agar peserta didik saling berbagi kemampuan, saling menyampaikan pendapat dan saling membantu belajar.

Firman Allah SWT dalam Q.S Thaha ayat 44 :

فَقُولَا لَهُ قَوْلًا لَّيِّنًا لَّعَلَّهُ يَتَذَكَّرُ أَوْ يَخْشَى ۚ ۚ

Artinya : *“Maka berbicaralah kamu berdua kepadanya dengan kata-kata yang lemah lembut, mudah-mudahan ia ingat atau takut.” (Q.S Thaha (20) : 44)*

Berdasarkan hasil wawancara pra penelitian yang dilakukan peneliti di SMPN 1 Sidomulyo Lampung Selatan pada tanggal 14 Januari 2017 dengan guru mata pelajaran matematika yaitu Ibu Dwiana S.Pd., proses pembelajaran di sekolah ini masih menggunakan metode konvensional. Metode pembelajaran ini sering digunakan karena dianggap efisien dan dapat menempuh materi sesuai dengan silabus. Teknik pembelajaran matematika umumnya saat ini masih berlangsung dengan karakteristik berpusat pada guru, dan peserta didik hanya pasif, selain itu latihan yang diberikan hanya sekedar soal-soal yang bersifat rutin sehingga kurang melatih daya nalar peserta didik dalam memecahkan masalah dan alhasil kemampuan berpikir peserta didik hanya meningkat pada tingkatan yang rendah.

Ibu Dwiana juga menjelaskan bahwa peserta didik sebagian besar mengalami kendala dalam proses pembelajaran yaitu sulit dalam memahami dan mengevaluasi serta menggunakan istilah-istilah matematika pada materi yang disampaikan oleh guru sehingga hasil belajar peserta didik kurang memuaskan karena kebanyakan dari mereka tidak memperhatikan saat guru menerangkan pelajaran dan kurang aktif

dalam pembelajaran. Kurangnya keterampilan peserta didik dalam menterjemahkan kalimat sehari-hari ke dalam kalimat matematika dalam mengatasi persoalan menjadi pemicu kurang maksimalnya hasil pencapaian pembelajaran dalam pemecahan masalah matematika.²¹

Hasil Ujian Akhir Semester Ganjil yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa peserta didik yang terdiri dari tiga kelas yaitu kelas VII A, VII B, dan VII C menunjukkan bahwa prestasi akademik peserta didik di ranah kognitif masih rendah bila dilihat dari rata – rata nilai dari seluruh jumlah peserta didik. Prestasi akademik dapat ditunjukkan pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1.1 Nilai UAS Mata Pelajaran Matematika SMPN 1 Sidomulyo Tahun Ajaran 2016/2017

| Kelas | Jumlah Peserta didik | KKM | Nilai | |
|--------|----------------------|-----|------------|------------|
| | | | Nilai < 70 | Nilai ≥ 70 |
| VII A | 35 | 70 | 30 | 5 |
| VII B | 40 | 70 | 29 | 11 |
| VII C | 32 | 70 | 27 | 5 |
| Jumlah | 105 | | 86 | 21 |

Sumber: Data Sekunder (Dokumen Nilai UAS Mata Pelajaran Matematika di SMPN 1 Sidomulyo).

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 1 tersebut, diketahui bahwa nilai dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMPN 1 Sidomulyo yakni 70. Peserta didik yang memperoleh hasil belajar di atas nilai KKM ada 21 dari 105 peserta didik, sedangkan peserta didik yang memperoleh hasil belajar di bawah KKM ada 86 dari 105 peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa hampir seluruh peserta didik yang

²¹ Dwiana, wawancara dengan penulis, SMPN 1 Sidomulyo, (14 Januari 2017, Pukul 10.00 WIB)

memperoleh nilai di bawah KKM yang ditetapkan. Berdasarkan hasil nilai UAS dapat disimpulkan bahwa kemampuan dalam memecahkan masalah peserta didik pada pelajaran matematika masihlah rendah. Setelah peneliti melakukan analisis ulang terhadap nilai ulangan harian matematika peserta didik kelas VII SMPN 1 Sidomulyo, ternyata kemampuan peserta didik dalam memahami dan mengevaluasi soal-soal serta kemampuan peserta didik dalam membaca istilah-istilah dan notasi matematika masih dibawah rata-rata.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan serangkaian strategi pembelajaran pemecahan masalah guna menghasilkan peserta didik yang mempunyai kompetensi yang handal dalam memecahkan masalah. Perlu adanya pendekatan pembelajaran maupun model pembelajaran yang memungkinkan melakukan pemilihan prosedur secara rutin untuk memecahkan suatu masalah. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendorong peserta didik memiliki pengetahuan, keterampilan, dan kecermatan serta menemukan aturan-aturan baru secara kreatif adalah model pembelajaran *Pair Check*.

Model pembelajaran *Pair Check* (pasangan mengecek) merupakan pembelajaran kooperatif yang menuntut kemandirian dan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Metode ini juga melatih tanggung jawab sosial peserta didik, kerja sama, dan kemampuan memberi penilaian.²² Secara umum, sintak pembelajaran *Pair Check* adalah: (1) bekerja berpasangan, (2) pembagian peran, (3)

²² Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014) h.211.

pelatih memberi soal dan partner menjawab, (4) mengecek jawaban, (5) bertukar peran, (6) penyimpulan, (7) evaluasi, dan (8) refleksi.²³

Selain ketepatan penggunaan model pembelajaran, kemampuan verbal peserta didik dapat menentukan keberhasilan studi peserta didik. Kebanyakan dari peserta didik belum mampu menyusun dan cermat dalam mengaitkan bahasa sehari-hari dengan simbol matematika. Selain itu kemampuan verbal peserta didik juga diperlukan peserta didik untuk menyampaikan pendapat dan menyajikan hasil pada saat diskusi maupun saat menyampaikan hasil diskusi.

Penelitian terdahulu telah dilakukan oleh Fandi Ahmad tentang pembelajaran model kooperatif tipe *pair checks* dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar. Hasil penelitian menyatakan bahwa dengan menggunakan pembelajaran model kooperatif tipe *pair checks* terjadi peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 tabulahan. Terdapat perbedaan antara penelitian oleh Fandi Ahmad dengan penelitian yang dilakukan peneliti yakni menggunakan model pembelajaran *Pair Check* dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar sedangkan peneliti menggunakan model pembelajaran *Pair Check* dan kemampuan verbal dalam pemecahan masalah.

Penelitian terdahulu tentang kemampuan verbal yakni oleh Nur Hardiani, pada penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Kemampuan Verbal dan Numerik Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linier Bentuk Cerita” menghasilkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan verbal terhadap kemampuan

²³ *Ibid.*

menyelesaikan soal sistem persamaan linier bentuk cerita. Persamaan penelitian yang peneliti lakukan dengan Nur Hardiani adalah menggunakan kemampuan verbal. Perbedaannya terdapat pada kemampuan pemecahan masalah matematika dan model pembelajaran yang peneliti lakukan.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sutarto Hadi dan Radiyatul tentang metode pemecahan masalah menurut Polya untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa lebih tinggi pada tiap pertemuan dan hasil belajar siswa dengan menggunakan metode pemecahan masalah menurut Polya. Perbedaan penelitian yang dilakukan peneliti dengan yang dilakukan oleh Sutarto Hadi dan Radiyatul yakni model pembelajaran yang digunakan serta kemampuan verbal. Persamaan terletak pada pemecahan masalah menurut Polya.

Penelitian yang dilakukan ini terdapat pembaharuan dimana peneliti melakukan penelitian menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Check* dan kemampuan verbal untuk mengatasi permasalahan kemampuan pemecahan masalah matematika. Berdasarkan uraian di atas, maka judul dari penelitian ini “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Pair Check* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Verbal Peserta Didik”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian yang akan dilakukan penulis dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika di kelas VII SMPN 1 Sidomulyo masih menerapkan pembelajaran secara konvensional.
2. Masih banyak peserta didik yang kurang memahami dalam membaca simbol-simbol matematika.
3. Pembelajaran matematika di kelas perlu adanya model pembelajaran yang mendorong peserta didik memiliki pengetahuan, keterampilan, dan kecermatan serta menemukan aturan-aturan baru secara kreatif pemilihan prosedur secara rutin untuk memecahkan suatu masalah.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini hanya membatasi pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik SMPN 1 Sidomulyo. Sehingga untuk mengatasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik, maka difokuskan pada pengaruh model pembelajaran *Pair Check* ditinjau dari kemampuan verbal peserta didik .

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Pair Check* terhadap kemampuan pemecahan masalah Matematika?
2. Apakah terdapat pengaruh kemampuan verbal tinggi, sedang, rendah peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah Matematika peserta didik?

3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan verbal peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Pair Check* terhadap kemampuan pemecahan masalah Matematika.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematika antara peserta didik yang berkemampuan verbal tinggi, sedang, dan rendah.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan verbal peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

F. Manfaat Penelitian

Peneliti mengharapkan penelitian yang dilakukan dapat bermanfaat pada beberapa kalangan antara lain :

1. Peneliti

Mengetahui kualitas model pembelajaran *Pair Check* terhadap kemampuan pemecahan masalah Matematika ditinjau dari kemampuan verbal Peserta Didik.

2. Guru

Memberikan sumbangan pemikiran untuk dapat menerapkan model pembelajaran *Pair Check* terhadap kemampuan pemecahan masalah Matematika peserta didik serta kemampuan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah Matematika peserta didik.

3. Peserta Didik

Agar dapat memecahkan masalah matematika dengan diterapkannya model pembelajaran *Pair Check*.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari kesalahpahaman maka penulis membatasi ruang lingkup yang akan peneliti lakukan, diantaranya Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik SMPN 1 Sidomulyo. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMPN 1 Sidomulyo. Penelitian ini akan dilakukan di SMPN 1 Sidomulyo Lampung Selatan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Pair Check*

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Pair Check*

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang dikembangkan berdasarkan teori dan digunakan dalam mengorganisasikan proses belajar untuk mencapai tujuan belajar.²⁴ Joyce dan Weill mendeskripsikan model pengajaran sebagai rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum, mendesain materi-materi instruksional, dan memandu proses pengajaran di ruang kelas atau di *setting* yang berbeda.²⁵ Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.²⁶ Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu cara atau strategi yang dilakukan oleh seorang guru agar terjadi proses belajar pada diri siswa atau interaksi antara guru dengan siswa dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang lebih baik.

Salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif yang ada adalah tipe *Pairs Check*. *Pairs Check* (pasangan mengecek) adalah salah satu model pembelajaran

²⁴Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h.89.

²⁵Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014).73.

²⁶Hamzah B. Uno, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011) h.219.

berkelompok atau berpasangan yang dipopulerkan oleh Spencer Kagen tahun 1990. Model ini menerapkan pembelajaran berkelompok yang menuntut kemandirian dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Pairs Check* menerapkan pembelajaran berkelompok dan berpasangan yang menuntut kemandirian dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan serta meningkatkan jiwa sosial siswa dengan menghargai dan saling membantu siswa lain. Model pembelajaran kooperatif tipe *Pairs Check* juga melatih siswa untuk memberikan penilaian kepada siswa.

b. Tahapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Pairs Check*

Huda mengungkapkan bahwa secara umum sintak pembelajaran *Pairs Check* adalah 1) bekerja berpasangan, 2) pembagian peran partner dan pelatih, 3) pelatih member soal, partner menjawab, 4) pengecekan jawaban, 5) bertukar peran, 6) penyimpulan, 7) evaluasi, 8) refleksi.²⁷ Huda mengungkapkan langkah-langkah rinci penerapan metode *Pairs Check* adalah sebagai berikut :

- 1) Guru menjelaskan konsep.
- 2) Siswa dibagi kedalam beberapa tim. Setiap tim terdiri dari 4 orang.
 Dalam satu tim ada 2 pasangan. Setiap pasangan dalam satu tim dibebani masing- masing satu peran yang berbeda pelatih dan partner.
- 3) Guru memberikan soal kepada partner.

²⁷ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014) h.211.

- 4) Partner menjawab soal, dan si pelatih bertugas mengecek jawabannya.
Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih.
- 5) Pelatih dan partner saling bertukar peran. Pelatih menjadi partner dan partner menjadi pelatih.
- 6) Guru membagikan soal kepada partner.
- 7) Partner menjawab soal, dan pelatih bertugas mengecek jawabannya
partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih.
- 8) Setiap pasangan kembali ke tim awal dan mencocokkan jawaban satu sama lain.
- 9) Guru membimbing dan memberikan arahan atas jawaban dari berbagai soal.
- 10) Setiap tim mengecek jawabannya.
- 11) Tim yang paling banyak mendapat kupon diberi hadiah atau reward dari guru.²⁸

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Pairs*

Check

Metode *Pairs Checks* memiliki kelebihan- kelebihannya, antara lain: 1) meningkatkan kerjasama antar siswa, 2) *peer tutoring*, 3) meningkatkan pemahaman atas konsep dan/atau proses pembelajaran, dan 4) melatih siswa

²⁸ *Ibid*, h.211-212.

berkomunikasi dengan baik dengan teman sebangkunya. Sementara itu, metode ini juga memiliki kekurangan-kekurangan, utamanya karena metode tersebut membutuhkan 1) waktu yang benar-benar memadai, 2) kesiapan siswa untuk menjadi pelatih dan partner yang jujur dan memahami soal dengan baik.²⁹

Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *Pairs Checks* adalah dipandu belajar oleh sesama siswa, menciptakan kerjasama diantara siswa, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan/atau proses melatih berkomunikasi, meningkatkan kemandirian, pemahaman, keaktifan dan partisipasi siswa. Kekurangan atau kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe *Pairs Checks* adalah memerlukan banyak waktu dan memerlukan pemahaman yang tinggi terhadap konsep untuk menjadi pelatih.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah dipandang oleh beberapa ahli sebagai tipe yang tertinggi dari belajar karena respons tidak bergantung hanya pada asosiasi masa lalu dan conditioning, tetapi bergantung pada kemampuan manipulasi ide-ide yang abstrak, menggunakan aspek-aspek dan perubahan-perubahan dari belajar terdahulu, melihat perbedaan-perbedaan yang kecil, dan memproyeksikan diri sendiri ke masa yang akan datang.³⁰ Pemecahan masalah merupakan aktivitas yang sangat penting dalam

²⁹ Miftahul Huda, *Op.Cit.* h.212-213.

³⁰ Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar* (Bandung : Sinar Baru Algensindo, 2012), h.49.

pembelajaran matematika, menurut Erman Suherman, dkk bahwa suatu masalah biasanya memuat situasi yang dapat mendorong seseorang untuk menyelesaikannya.

Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik ditekankan pada berfikir tentang cara menyelesaikan masalah dan memproses informasi matematika. Masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang ia sendiri mampu menyelesaikan tanpa menggunakan cara, dan prosedur yang rutin.³¹ Menurut Kennedy yang dikutip Mulyono Abdurrahman menyarankan empat langkah proses pemecahan masalah, yaitu: “memahami masalah, merancang pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah dan memeriksa kembali”.³²

Hakikat pemecahan masalah adalah melakukan operasi prosedural urutan tindakan, tahap demi tahap secara sistematis, sebagai seorang pemula (*novice*) memecahkan suatu masalah. Menurut Bransford dan Stein dalam Santrock, langkah-langkah dalam menemukan pemecahan masalah yang efektif adalah sebagai berikut:

- (1) Temukan dan susun masalahnya.
- (2) Kembangkan strategi pemecahan masalah yang baik.
- (3) Analisis terhadap hasil akhir (*means and analysis*).
- (4) Mengevaluasi hasil-hasil.³³

Menurut Travers dalam Suharsono kemampuan yang berstruktur prosedural harus dapat diuji transfer pada situasi permasalahan baru yang relevan, karena yang

³¹ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: JICA, 2003), h.92.

³² Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), h. 257.

³³ Aisjah Juliani Noor, Norlaila, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif SCRIPT”, *Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika Vol.2 No.3* (Oktober 2014), h.253.

dipelajari adalah prosedur-prosedur pemecahan masalah yang berorientasi pada proses.³⁴

b. Komponen-Komponen Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Glass dan Holyoak mengungkapkan empat komponen dasar dalam menyelesaikan masalah:

- a. Tujuan, atau deskripsi yang merupakan suatu solusi terhadap masalah.
- b. Deskripsi objek-objek yang relevan untuk mencapai suatu solusi sebagai sumber yang dapat digunakan dan setiap perpaduan atau pertantangan yang dapat tercakup.
- c. Himpunan operasi, atau tindakan yang diambil untuk membantu mencapai solusi.
- d. Himpunan pembatas yang tidak harus dilanggar dalam pemecahan masalah.³⁵

c. Taksonomi Pemecahan Masalah

Wankat dan Oreovocz mengklasifikasikan lima tingkat taksonomi pemecahan masalah, yaitu sebagai berikut.

- a. Rutin : tindakan rutin atau bersifat alogaritmik yang dilakukan tanpa membuat suatu keputusan. Beberapa operasi

³⁴ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer* (Jakarta : Bumi Aksara, 2013) h.52.

³⁵ Jacob, *Matematika Sebagai Pemecahan Masalah*, (Bandung: Setia Budi, 2010), h..6.

matematika seperti persamaan kuadrat, operasi integral, analisis varian, termasuk masalah rutin.

- b. Diagnostik : pemilihan suatu prosedur atau cara yang tepat secara rutin. Beberapa rumus yang digunakan dalam menentukan tegangan suatu balok, dan diagnosis adalah memilih prosedur yang tepat untuk memecahkan masalah tersebut.
- c. Strategi : pemilihan prosedur secara rutin untuk memecahkan suatu masalah. Strategi merupakan bagian dari tahap analisis dan evaluasi dalam taksonomi Bloom.
- d. Interpretasi : kegiatan pemecahan masalah yang sesungguhnya, karena melibatkan kegiatan mereduksi masalah yang nyata, sehingga dapat dipecahkan.
- e. Generalisasi : pengembangan prosedur yang bersifat rutin untuk memecahkan masalah-masalah yang baru.³⁶

d. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah matematika, yaitu:

- a. Latar belakang pembelajaran matematika.
- b. Kemampuan siswa dalam membaca.
- c. Ketekunan atau ketelitian siswa dalam mengerjakan soal matematika.
- d. Kemampuan ruang dan faktor umur.³⁷

³⁶Made Wena, *Op.Cit.* h.53-54

e. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

John Dewey telah menganalisis aspek-aspek pemecahan masalah yang dewasa ini disebut sebagai “enam langkah” pemecahan masalah, yaitu:

- a. Adanya kebutuhan yang dirasakan (*felt need*) pada individu.
- b. Mengenal dan merumuskan masalah sehusus mungkin.
- c. Mengumpulkan data.
- d. Merumuskan hipotesis.
- e. Menguji hipotesis.
- f. Merumuskan generalisasi.³⁸

f. Manfaat Kemampuan Pemecahan Masalah

Ada beberapa manfaat yang akan diperoleh peserta didik melalui pemecahan masalah, yaitu:

- a. Peserta didik akan belajar bahwa akan ada banyak cara untuk menyelesaikan masalah suatu soal dan ada lebih dari satu solusi yang mungkin dari suatu soal.
- b. Mengembangkan kemampuan berkomunikasi dan membentuk nilai-nilai social kerja kelompok
- c. Peserta didik berlatih untuk bernalar secara logis.³⁹

³⁷ *Ibid*, h.8.

³⁸ Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar* (Bandung : Sinar Baru Algensindo, 2012), h.145.

³⁹ Zakaria Efendi, dkk, *Trind Pengajaran dan Pembelajaran Matematika Utusan Publication & Distributor SDN BHN*, (Kuala Lumpur: Print-Ad Sdn-Bhn, 2007), h. 115.

g. Indikator Pemecahan Masalah

Adapun indikator yang menunjukkan pemecahan masalah matematika, yaitu:

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- b. Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika.
- c. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah.
- d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.⁴⁰

3. Konsep Kemampuan Verbal

a. Pengertian Kemampuan Verbal

Manusia dapat berfikir dengan baik, dan bahkan secara abstrak, karena kemampuannya berbahasa. Berkat bahasa, manusia dapat berfikir secara berlanjut, teratur dan sistematis. Kecerdasan linguistik verbal mengacu pada kemampuan untuk menyusun pikiran dengan jelas dan mampu menggunakan kemampuan ini secara kompeten melalui kata-kata untuk mengungkapkan pikiran-pikiran ini dalam berbicara, membaca, dan menulis.⁴¹

Menurut Ruseffendi, rangkaian verbal adalah perbuatan lisan terurut dari dua rangkaian kegiatan atau lebih stimulus respons.⁴² Kemampuan verbal merupakan kemampuan seseorang untuk menjelaskan sesuatu dengan berbicara, menulis, dan menggambar. Gagne dalam Anni, Pembelajar umumnya telah memiliki memori yang


⁴⁰ Karunia Eka Lestari, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h.85.

⁴¹ May Lwin, *et. al. Cara Mengembangkan Berbagai Komponen Kecerdasan* (Yogyakarta: PT. Indeks, 2008) h.11.

⁴² Ruseffendi, E.T. *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini*, (Bandung: Tarsito, 1988) h.9.

umumnya digunakan dalam bentuk informasi, seperti nama, bulan, hari, minggu, bilangan, huruf, kota, negara, dan sebagainya. Informasi verbal yang dipelajari pada situasi pembelajaran, diharapkan dapat diingat kembali, setelah pembelajar menyelesaikan kegiatan pembelajaran. Kesimpulannya kemampuan verbal merupakan kemampuan dengan mengkomunikasikan kosakata-kosakata, bilangan-bilangan, dengan tulisan atau dengan lisan atau ucapan tertentu.

b. Jenis Pengetahuan Verbal

- 
- a) Pengetahuan khusus, misalnya istilah-istilah, fakta-fakta khusus tentang tanggal, peristiwa, orang-orang, dan tempat.
 - b) Pengetahuan tentang cara-cara memperlakukan atau menghadapi pengetahuan khusus. Misalnya klasifikasi dan kategori, urutan peristiwa menurut waktu, kriteria, metode, dan teknik.
 - c) Pengetahuan universal, misalnya, prinsip-prinsip dan kesimpulan umum, teori-teori dan struktur.

c. Kondisi Belajar dalam Kemampuan Verbal

Menurut Gagne dalam Anni, ada 2 kondisi yang diperlukan dalam belajar verbal, antara lain:

a. Kondisi Intenal

Kondisi internal yang diperlukan untuk belajar informasi verbal yaitu perolehan dan penyimpanan informasi baru, harus berkaitan dengan informasi yang telah dimiliki. Misalnya, Untuk mengetahui apakah suatu perusahaan pendapatannya meningkat atau tidak, maka pembelajar harus

memiliki informasi tentang laba dari bulan sebelumnya. Informasi baru itu, hendaknya dihubungkan dengan konteks informasi yang lebih luas yang telah dimiliki oleh pembelajar.

b. Kondisi Eksternal

Kondisi eksternal yang diperlukan yaitu komunikasi verbal, menunjukkan gambar, atau petunjuk lain, yang digunakan untuk merangsang ingatan pembelajar mengenai serangkaian informasi yang telah dimiliki. Menggunakan cara ini, pembelajar akan mampu menghubungkan informasi yang telah dimiliki dengan informasi yang baru dihadapi. Misalnya, untuk membuat buku besar, sebelumnya dibutuhkan jurnal umum dahulu.

d. Inteligensi Verbal

Menurut Sternberg dalam Rthus, konsepsi mengenai inteligensi verbal sebagai berikut:

1. Kosakata baik
2. Membaca dengan penuh pemahaman
3. Ingin tahu secara intelektual
4. Menunjukkan keingintahuan.⁴³

e. Fungsi Kemampuan Verbal

Menurut Gagne, fungsi informasi verbal sangat esensial untuk terjadinya

⁴³ Syaifuddin Azwar, *Pengantar Psikologi Inteligensi* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), h.8.

belajar, fungsi yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. Prasyarat untuk belajar lebih lanjut.
- b. Kepraktisan dalam kehidupan sehari-hari dari individu.
- c. Pengetahuan yang terorganisasikan, sehingga menjadi bentuk-bentuk yang saling berkaitan, merupakan acuan untuk berfikir. Misalnya, bila seorang ingin mencoba menyelesaikan masalah, ia berfikir bagaimana mendapatkan penyelesaian secara tentatif. Tahap berfikir saat ini, masih belum berfikir logik. Berfikir logik akan dilakukan, kemudian orang itu mencari informasi-informasi baik yang terorganisasikan maupun yang bertebaran, yang sekiranya sesuai dengan ingatannya. Hasil berfikir ini, dapat menjadi kunci gagasan dalam menyelesaikan masalah yang dikemukakan di atas.

Simbol-simbol atau angka-angka dalam matematika, diwujudkan lewat perbendaharaan kata-kata dan kata-kata ini dirangkaikan oleh tata bahasa untuk mengemukakan suatu jalan pemikiran atau ekspresi peranan. Perbendaharaan ini, pada hakikatnya merupakan akumulasi pengalaman dan pemikiran manusia. Artinya, dengan perbendaharaan kata-kata yang ada, manusia dapat mengkomunikasikan seluruh pengalaman dan pemikirannya.

f. Indikator Kemampuan Verbal

Kemampuan verbal seseorang dapat dilihat pada kemampuannya dalam perbendaharaan kata-kata, pembedaan lawan-lawan kata, kemampuan mengisi kalimat- kalimat yang tidak lengkap dengan kata-kata yang tepat, menyelesaikan

soal cerita, penafsiran (*interpretasi*) pepatah-pepatah, membentuk analogi- analogi, mengetahui humor-humor dalam karangan-karangan dan mengikuti petunjuk-petunjuk atau instruksi.⁴⁴ Penelitian ini menggunakan komponen kemampuan verbal ialah (a) pemahaman verbal dan (b) perbendaharaan bahasa.⁴⁵

Menurut Soeharno kemampuan verbal penting sekali dalam kegiatan pengajaran dan menentukan keberhasilan seseorang dalam belajar, sebab dengan kemampuan verbal yang tinggi, seseorang dapat mengerti ide serta konsep dan juga dapat dengan mudah berpikir dan memecahkan masalah yang dinyatakan dalam bentuk kata-kata.⁴⁶

Penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan verbal yang bertujuan untuk mengkategorikan peserta didik menjadi tiga kategori yaitu, peserta didik yang mempunyai kemampuan verbal tinggi, peserta didik yang mempunyai kemampuan verbal sedang, dan peserta didik yang mempunyai kemampuan verbal rendah. Langkah-langkah dalam menentukan tiga kategori tersebut adalah sebagai berikut:

1. Menjumlah skor semua peserta didik
2. Mencari nilai rata-rata (Mean) dan simpangan baku (Standar Deviasi)

$$\text{Mean} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

$\sum X$ = Jumlah semua skor

⁴⁴ Wahyuddin, “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Verbal”, *Beta Vol.9 No.2(2016)* h.150.

⁴⁵ Wahyuddin, Muhammad Ihsan, “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemampuan Verbal pada Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Se-Kota Makassar”, *Souska Journal of Mathematics Education Vol.2 No.2, 2016*, h.114.

⁴⁶ *Ibid.*

N = Banyak peserta didik

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

SD = Standar Deviasi

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat semua skor

$\sum X$ = Jumlah semua skor

N = Banyaknya peserta didik

3. Menentukan batas-batas kelompok

Kemampuan verbal tinggi = $x \geq \text{Mean} + 1 \text{ SD}$

Kemampuan verbal sedang = $\text{Mean} - 1 \text{ SD} < x < \text{Mean} + 1 \text{ SD}$

Kemampuan verbal rendah = $x \leq \text{Mean} - 1 \text{ SD}$

B. Kerangka Berpikir

Menurut Sugiono, kerangka berpikir adalah sintesa tentang hubungan antara variabel yang disusun berdasarkan teori yang telah di deskripsikan selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis sehingga menghasilkan sintesa tentang hubungan antara variabel yang diteliti dengan merumuskan hipotesis.⁴⁷ Menurut Made Wirarta kerangka pemikiran dapat dibuat berupa skema sederhana yang menggambarkan secara singkat proses pemecahan masalah yang dikemukakan dalam penelitian. Skema tersebut menjelaskan tentang mekanisme kerja factor-faktor yang timbul secara singkat, sehingga gambaran jalannya penelitian yang penulis lakukan

⁴⁷ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 60.

dapat diketahui secara terarah dan jelas.⁴⁸

Beberapa hasil penelitian yang penulis baca baik penelitian di dalam negeri dan penelitian di luar negeri, diantaranya penelitian di luar negeri, menurut Johari Surif hasilnya menunjukkan bahwa ada korelasi moderat antara pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan konseptual dan prosedural. Pembelajaran sains dan pembelajaran strategi disajikan untuk meningkatkan tingkat pengetahuan konseptual dan prosedural di kalangan peserta didik.⁴⁹ Menurut Jaguthsing Dindyal aspek penting dari modul sehingga bisa menyampaikan apa yang dihargai dalam pemecahan masalah matematik Polya. Potensi pendekatan yang di rekomendasikan untuk memungkinkan setiap peserta didik mengalami pemecahan masalah yang sesungguhnya.⁵⁰

Menurut Xiaoping Liang, hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa untuk guru yang dapat diterima, baik, sangat baik, dan berprestasi, tidak ada korelasi yang signifikan antara nilai verbal dan penilaian ahli terhadap efektivitas guru. Penelitian ini dan analisis logis menunjukkan bahwa pendidik harus mempertimbangkan kemampuan verbal, namun karena banyaknya skor di antara guru yang baik dan unggul, tidak disarankan untuk menggunakan ukuran tunggal

⁴⁸Made Wirarta, *Pedoman Penulisan Usulan Penelitian Skripsi dan Tesis*, (Yogyakarta : Universitas Gajah Mada, 2011) h.24.

⁴⁹ Johari Surif, Nor Hasniza Ibrahim, Maharani Mokhtar, "Conceptual and Procedural Knowledge In Pobleem Solving", *jurnal of Procedia Social and Behavioral Sciences* 56, 2012.

⁵⁰ Jaguthsing Dindyal, et. Al, "Mathematical Problem Solving for Everyone A New Beginning", *jurnal of The Mathematics Educator* 2012, Vol 13 No.2.

kemampuan verbal untuk mengukur atau memprediksi keefektifan guru.⁵¹ Menurut Zheng Zhu bahwa pria tampil lebih baik dalam pemecahan masalah matematika daripada wanita di antara kemampuan peserta didik yang tinggi dalam tes matematika standar. Perbedaan gender ini umumnya terlihat jelas di sekolah menengah atas dan di perguruan tinggi dan bervariasi tergantung pada tugas matematika.⁵²

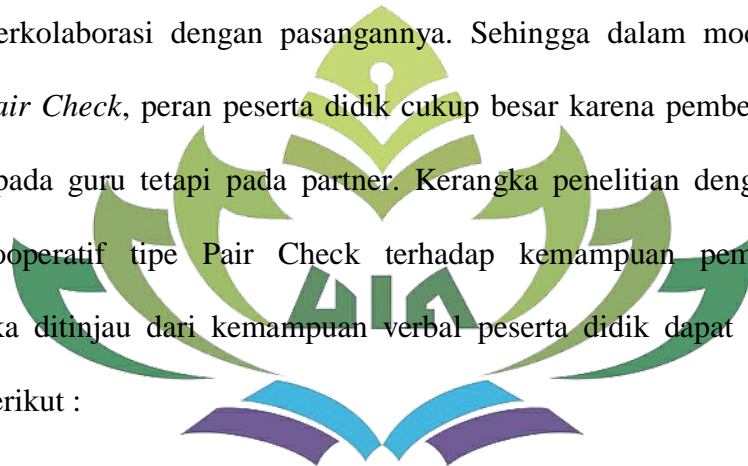
Puspa Wardhani Yudhi Saputri dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Metode Pair Check Untuk Meningkatkan Partisipasi Siswa Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas V SD Negeri Kutoharjo 03 Pati Tahun Ajaran 2013/2014.” Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan penggunaan metode *Pair Check* terjadi peningkatan partisipasi siswa pada akhir siklus II. Pada siklus I tingkat keberhasilan tindakan sebesar 73,33%. Dan pada tes siklus II terjadi peningkatan keberhasilan sebesar 86,4%. Menurut Abdan Syakur dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Strategi *Pair Check* untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Karangan Narasi pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar Muhammadiyah Kabupaten Bantaeng” . Dari hasil penelitian tersebut pada pre test keberhasilan siswa hanya 52,33%. Pada siklus I keberhasilan siswa masih di bawah standar yang ditentukan yaitu sebesar 72,5% dan pada siklus II tingkat keberhasilan tindakan meningkat menjadi 86,6%. Menurut Noviana Andriyanti dengan judul

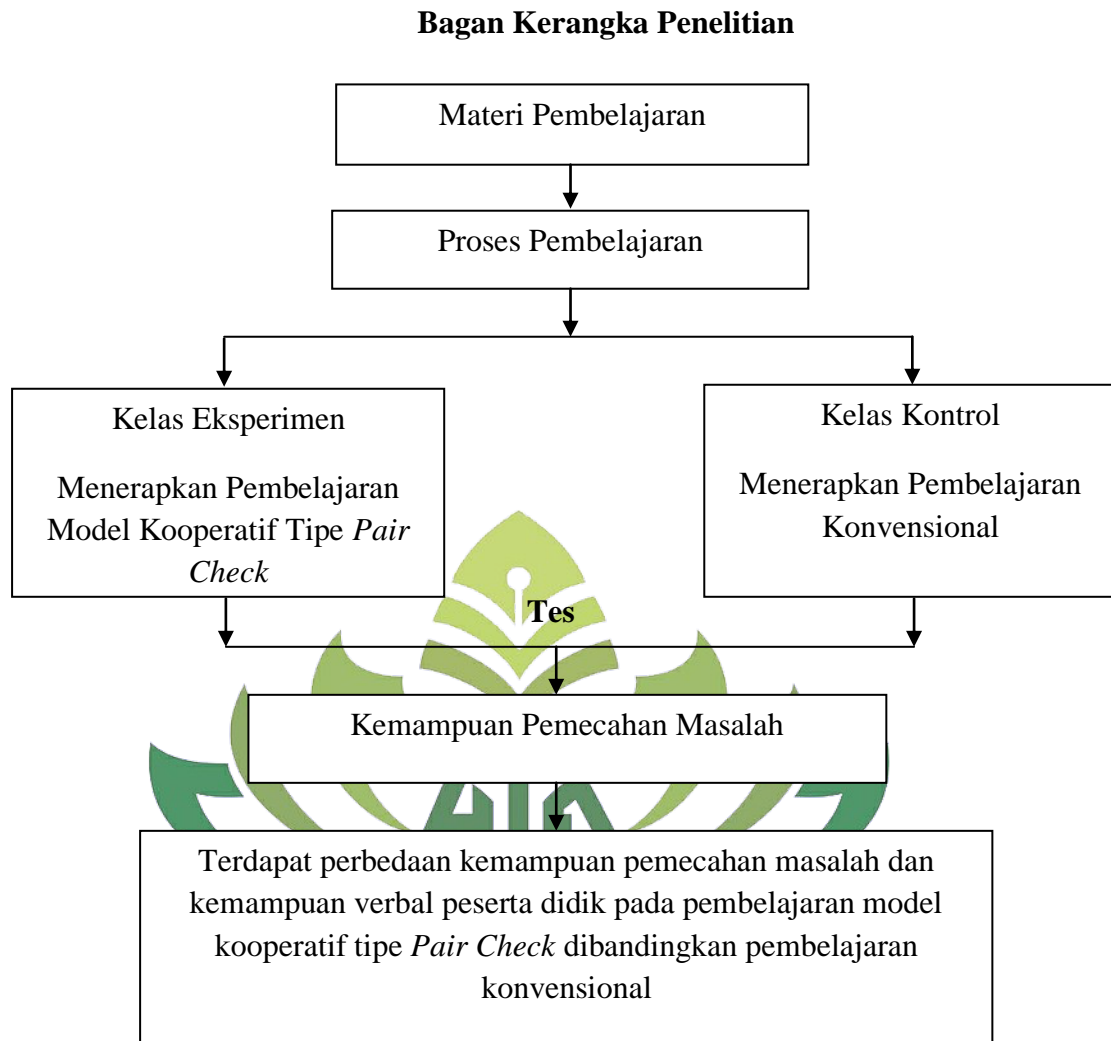
⁵¹ Xiaoping Liang, Bernard A. Mohan, Margaret Early, “Issues of Cooperative Learning in ESL Classes : A Literature Review”, *Journaula Revue Tesl Du Canada*, Vol.15, No.2 1998.

⁵² Zheng Zhu, “Gender Differences in Mathematical Problem Solving Patterns A Review of Literature”, *International Education Journal* 2007, Vol.8 No.2.

penelitian “Upaya Guru Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran *Pair Check* Pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMAN 9 Kota Cirebon.” pada pre test hanya diperoleh tingkat kelulusan sebesar 55,27%. Setelah dilakukan tindakan siklus I tingkat kelulusannya sebesar 68,61%. Pada siklus II tingkat kelulusan meningkat menjadi 77,8%.

Adanya model pembelajaran *Pair Check* pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan yang diharapkan dimana peserta didik dapat memecahkan masalah dengan berkolaborasi dengan pasangannya. Sehingga dalam model pembelajaran dengan *Pair Check*, peran peserta didik cukup besar karena pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru tetapi pada partner. Kerangka penelitian dengan pembelajaran model kooperatif tipe *Pair Check* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari kemampuan verbal peserta didik dapat penulis paparkan sebagai berikut :





Gambar 2.1 Bagan Kerangka Penelitian

Berdasarkan keterangan yang tertulis pada bagan di atas, peneliti akan mengambil populasi di dua kelas, yakni kelas eksperimen dengan pembelajaran model kooperatif tipe *Pair Check*, dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Peneliti akan melihat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran model

kooperatif tipe *Pair Check* dengan peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan verbal.

C. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.⁵³ Berdasarkan pendapat tersebut, maka penulis membuat hipotesis sebagai berikut:

1. Hipotesis Penelitian

- a. Terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematika antara peserta didik yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Check* dengan peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional.
- b. Terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematika antara peserta didik yang kemampuan verbal tinggi, kemampuan verbal sedang, dan kemampuan verbal rendah.
- c. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan verbal peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

2. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. $H_{0A} : \alpha_1 = \alpha_2$

(tidak ada pengaruh efek antar baris terhadap variabel terikat)

Keterangan:

⁵³Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung : Alfabeta, 2013) h.96.

α_1 = Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe

Pair Check

α_2 = Pembelajaran matematika dengan model konvensional

$H_{1A} : \alpha_i$ = paling sedikit ada satu α_i yang tidak nol.

(ada pengaruh efek antar baris terhadap variabel terikat)

b. $H_{0B} : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3$

(tidak ada pengaruh efek antar kolom terhadap variabel terikat)

Keterangan:

β_1 = Kemampuan verbal tinggi

β_2 = Kemampuan verbal sedang

β_3 = Kemampuan verbal rendah

$H_{1B} : \beta_j$ = paling sedikit ada satu β_j

(ada pengaruh efek antar kolom terhadap variabel terikat)

$j = 1, 2, 3$ yaitu 1 = Kemampuan verbal tinggi

2 = Kemampuan verbal sedang

3 = Kemampuan verbal rendah

c. $H_{0AB} : (\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2, 3$

(tidak ada interaksi antar baris dan kolom terhadap variabel terikat)

$H_{1AB} : (\alpha\beta)_{ij}$ = paling sedikit ada satu pasang $(\alpha\beta)_{ij}$

(ada interaksi antar baris dan kolom terhadap variabel terikat).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode merupakan tata cara yang digunakan oleh peneliti dalam melaksanakan penelitian untuk menemukan, mengembangkan, dan menguji kebenaran suatu penelitian, sedangkan metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.⁵⁴ Berdasarkan tingkat kealamiahannya, metode penelitian dapat dikelompokkan menjadi metode penelitian eksperimen, survey dan naturalistik.⁵⁵ Penelitian eksperimen adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini.

Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang dipakai untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Jenis eksperimen yang dipakai adalah *Quasy Experimental Design*, yaitu desain yang memiliki kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁵⁶ Berdasarkan data dan analisis datanya, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Hal tersebut karena data yang dikumpulkan berupa

⁵⁴Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.2

⁵⁵*Ibid*, h.4

⁵⁶*Ibid*, h.77

angka-angka serta dalam proses pengolahan data dan pengujian hipotesis menggunakan analisis statistik yang bersesuaian.

B. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dapat menganalisis atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dapat memberikan treatment atau perlakuan kepada peserta didik. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Check* dengan lambang (X_1) dan kemampuan verbal peserta didik dengan lambang (X_2).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah suatu variabel yang cenderung dapat dipengaruhi oleh adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dengan lambang (Y_1).

C. Rancangan Penelitian

Rancangan eksperimen dalam penelitian yang dilakukan adalah dengan memakai faktorial 2×3 dengan maksud untuk mengetahui pengaruh dua variabel bebas terhadap variabel terikat.

Tabel 3.1
Desain Faktorial

| Kemampuan Verbal (B_j) Model Pembelajaran (A_i) | Tinggi (B_1) | Sedang (B_2) | Rendah (B_3) |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | |
| <i>Pair Check</i> (A_1) | A_1B_1 | A_1B_2 | A_1B_3 |
| Konvensional (A_2) | A_2B_1 | A_2B_2 | A_2B_3 |

Keterangan:

A_i = Model Pembelajaran

B_j = Kemampuan Verbal Peserta Didik

A_1 = Model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Check*

A_2 = Model konvensional

B_1 = Kemampuan Verbal tinggi

B_2 = Kemampuan Verbal sedang

B_3 = Kemampuan Verbal rendah

A_1B_1 = Kemampuan pemecahan masalah dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Check* terhadap Kemampuan Verbal tinggi

A_1B_2 = Kemampuan pemecahan masalah dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Check* terhadap Kemampuan Verbal sedang

A_1B_3 = Kemampuan pemecahan masalah dengan Model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Check* terhadap Kemampuan Verbal rendah

A_2B_1 = Kemampuan pemecahan masalah dengan Model konvensional terhadap Kemampuan Verbal tinggi

A_2B_2 = Kemampuan pemecahan masalah dengan Model konvensional terhadap

Kemampuan Verbal sedang

A_2B_3 = Kemampuan pemecahan masalah dengan Model konvensional terhadap

Kemampuan Verbal rendah

D. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

1. Populasi

Populasi adalah seluruh subjek penelitian⁵⁷. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII di SMPN 1 Sidomulyo yang berjumlah 120 peserta didik dengan distribusi kelas sebagai berikut:

Tabel 3.2
Distribusi Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Sidomulyo

| No | Kelas | Jumlah Peserta didik |
|------------------------|-------------|----------------------|
| 1 | Kelas VII A | 35 |
| 2 | Kelas VII B | 38 |
| 3 | Kelas VII C | 32 |
| Jumlah Populasi | | 105 |

Sumber: Dokumentasi SMPN 1 Sidomulyo Kelas VII Tahun Ajaran 2016/2017.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII A dan VII C SMPN 1 Sidomulyo yang berjumlah masing-masing kelas 35 dan 32 peserta didik.

⁵⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), h.173

3. Teknik sampling

Teknik sampling adalah teknik yang digunakan dalam menentukan sampel.⁵⁸ Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan metode acak kelas. Ada beberapa tahapan dalam pengambilan sampel secara “acak kelas” dalam penelitian ini yaitu:

- a. Pada kertas kecil dituliskan nomor-nomor setiap kelas
- b. Kertas digulung, lalu dikocok untuk menentukan 1 kelas eksperimen dan 1 kelas control

E. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui :

1. Teknik Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah cara pengumpulan data dengan melihat dalam dokumen-dokumen yang telah ada. Dokumen-dokumen tersebut biasanya merupakan dokumen-dokumen yang telah terjamin keakuratannya.⁵⁹ Teknik ini digunakan peneliti untuk mendapatkan data-data tentang keadaan sekolah, guru, pendidik, nilai semester peserta didik dan hal-hal yang dibutuhkan untuk keperluan penelitian.

2. Teknik Observasi

Observasi (pengamatan) adalah cara pengumpulan data dimana peneliti melakukan pengamatan terhadap subjek penelitian demikian hingga si subjek

⁵⁸ Novalia dan M. SYazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Bandar Lampung :AURA, 2014), h.5.

⁵⁹ Budiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Surakarta : Sebelas Maret University Pers, 2003), h.54

tidak tahu bahwa dia sedang diamati.⁶⁰ Hasil observasi dalam penelitian ini adalah pengamatan langsung mengenai proses belajar mengajar dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang objek dalam penelitian.

3. Teknik Wawancara

Wawancara merupakan pengumpulan data berbentuk pengajuan pertanyaan secara lisan.⁶¹ Wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak sistematis oleh peneliti kepada guru mata pelajaran matematika. Wawancara tidak sistematis adalah wawancara yang bebas dimana peneliti tidak memakai pedoman wawancara yang telah tersusun secara terstruktur dan lengkap untuk mengumpulkan data. Pedoman yang dipakai dalam wawancara jenis ini hanyalah berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Dalam wawancara tidak terstruktur peneliti belum mengetahui secara pasti data apa yang akan diperoleh, sehingga peneliti lebih banyak mendengarkan apa yang diceritakan oleh responden.⁶²

4. Tes

Metode tes adalah cara pengumpulan data yang menghadapkan sejumlah pertanyaan-pertanyaan atau suruhan-suruhan kepada subjek penelitian.⁶³ Tes ini dipakai untuk mencari tau dan mengukur keberhasilan

⁶⁰*Ibid.* hlm. 53

⁶¹Anas Sudjiono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h.29

⁶²Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), h.157

⁶³Budiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Surakarta : Sebelas Maret University Pers, 2003), h.54

kemampuan pemecahan masalah matematika dengan penerapan metode pembelajaran yang dilakukan.

Tes yang akan dilakukan dalam penelitian ini berupa tes uraian (*essay*).

Hasil tes uraian siswa akan di beri skor sesuai dengan kriteria penskoran.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat ukur dalam penelitian.⁶⁴ Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang dipakai oleh penulis untuk mempermudah pengumpulan data sehingga data lebih mudah diolah. Instrumen yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah instrumen tes (tes kemampuan pemecahan masalah matematika). Penelitian ini menggunakan tes uraian dengan jenis soal berdasarkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Tes tersebut di maksudkan untuk mencari tau kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu tes disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik diberi skor sesuai kriteria penskoran seperti pada Tabel 3.3

Tabel 3.3
Kriteria Penskoran

| No. | Indikator | Sub Indikator | skor |
|-----|-----------------------------------|---|------|
| 1. | Memahami masalah | Tidak memberikan jawaban | 0 |
| | | Salah mengidentifikasi | 1 |
| | | Salah mengidentifikasi sebagian soal/ mengabaikan soal | 2 |
| | | Memahami masalah soal selengkapnya | 3 |
| 2. | Membuat rencana pemecahan masalah | Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan | 0 |

⁶⁴ *Ibid* , h. 119.

| | | | |
|----|--------------------------------|--|---|
| | | Membuat rencana yang tidak dapat diselesaikan | 1 |
| | | Membuat rencana yang benar tetapi salah dalam hasil, tidak ada hasil | 2 |
| | | Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarahkan pada solusi yang benar | 3 |
| 3. | Melaksanakan pemecahan masalah | Tidak melakukan perhitungan | 0 |
| | | Melakukan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban yang benar tetapi salah perhitungan | 1 |
| | | Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang salah | 2 |
| | | Melakukan hasil dan proses dengan benar | 3 |
| 4. | Memeriksa kembali | Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan lain | 0 |
| | | Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas | 1 |
| | | Pemeriksaan dilakukan tetapi tidak melihat kebenaran proses | 2 |
| | | Melakukan pemeriksaan untuk melihat kebenaran proses | 3 |

Selanjutnya skor yang diperoleh ditransformasikan menjadi nilai jadi dengan skala (0-100), maka rumus yang digunakan yaitu⁶⁵ :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimal Ideal}} \times 100$$

Keterangan :

Skor mentah = skor yang diperoleh peserta didik

Skor maksimum ideal = skor maksimal x banyaknya soal

⁶⁵ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : PT Rajagrafindo Persada, 2009), h.318.

G. Analisis Instrumen

1. Analisis Validitas Soal

Suatu instrumen pengukuran dikatakan valid jika instrumen dapat mengukur sesuatu yang hendak diukur⁶⁶. Untuk menghitung kevaliditasan suatu soal dihitung dengan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \cdot \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2][n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2]}}$$

Rumus *corrected item-total correlation coefficient*:

$$r_{x(y-1)} = \frac{r_{xy} S_y - S_x}{\sqrt{S_y^2 + S_x^2 - 2r_{xy}(S_y)(S_x)}}$$

Keterangan:

x_i = nilai jawaban responden pada item soal ke- i

y_i = nilai total responden ke- i

r_{xy} = Nilai koefisien korelasi dari setiap item soal ke- i sebelum dikoreksi.

S_y = standar deviasi total

S_x = standar deviasi item soal ke- i

$r_{x(y-1)}$ = *corrected item total correlation coefficient*

Nilai $r_{x(y-1)}$ akan dibandingkan dengan koefisien korelasi tabel $r_{tabel} = r_{(a,n-2)}$.

Jika $r_{x(y-1)} \geq r_{tabel}$, maka instrumen valid⁶⁷.

⁶⁶ Novalia dan Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan* (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2013), h. 37.

⁶⁷ *Ibid*, h.38.

2. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dipakai sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Suatu instrumen tes bisa dikatakan reliabel bilamana tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, artinya apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subjek yang sama pada waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama.⁶⁸

Untuk mencari reliabilitas suatu soal digunakan rumus:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

s_t^2 = Varian total

Koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan terhadap koefisien reliabilitas tes yang pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut.

- 1) Apabila $r_{hitung} \geq 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang di uji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.

⁶⁸ *Ibid*, h. 163

Apabila $r_{hitung} < 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi.⁶⁹

3. Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran soal diperlukan untuk mengetahui soal tersebut sukar atau mudah. Teknik perhitungan tingkat kesukaran soal adalah dengan menghitung berapa persen testee yang gagal menjawab benar atau ada di bawah batas lulus untuk tiap item. Butir-butir item tes dapat dinyatakan sebagai butir-butir item baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup.⁷⁰ Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran soal adalah:

$$P_i = \frac{\sum x_i}{Sm_i N}$$

Keterangan

P_i = tingkat kesukaran butir i

$\sum x_i$ = jumlah skor butir i yang dijawab oleh *testee*

Sm_i = skor maksimum

N = jumlah *testee*⁷¹

Selanjutnya penafsiran atas tingkat kesukaran butir tes digunakan kriteria sebagai berikut.

⁶⁹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011) h. 208.

⁷⁰ *Ibid*, h. 206.

⁷¹ Harun Rasyid dan Mansur. *Penelitian Hasil Belajar* (Bandung: CV Wacana Prima, 2007, cet 10), h.225.

Tabel 3.4
Intrepretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes

| Besar P | Intrepretasi |
|----------------------|----------------|
| $P \leq 0,30$ | sukar |
| $0,30 < P \leq 0,70$ | Cukup (sedang) |
| $P > 0,70$ | Mudah |

4. Analisis Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah kemampuan butir item dalam membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap soal digunakan rumus sebagai berikut⁷²:

$$DP = PT - PR$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

PT = Proporsi kelompok tinggi

PR = Proporsi kelompok rendah

$PT = \frac{B_T}{J_T}$ dimana:

B_T = Banyaknya testee kelompok tinggi yang dapat menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

J_T = jumlah testee yang termasuk kelompok tinggi

$PR = \frac{B_R}{J_R}$ dimana:

⁷² Novalia dan Muhamad Syazali, *Op.Cit*, h.49.

B_R = Banyaknya testee kelompok rendah yang dapat menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

J_R = jumlah testee yang termasuk kelompok rendah.

Daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut.

Tabel 3.5
Klasifikasi Daya Pembeda

| Daya Pembeda (DP) | Klasifikasi |
|--------------------------|--------------------|
| Bertanda Negatif | Sangat Jelek |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat Baik |

Sumber: Suharsimi Arikunto, Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan

Adapun cara menentukan dua kelompok dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan proporsi kelompok tinggi (PT) diambil 50% dan proporsi kelompok rendah (PR) diambil 50% dari sampel uji coba. Soal dikatakan telah memiliki daya pembeda yang cukup (sedang) apabila angka indeks diskriminasi item (D) antara $0,20 < DP \leq 0,40$, sedangkan soal dikatakan telah memiliki daya pembeda yang baik apabila memiliki angka indeks diskriminasi (D) antara $0,40 < DP \leq 0,70$.⁷³ Butir-butir item yang sudah memiliki daya pembeda yang baik adalah butir item yang kualitasnya cukup memadai, maka pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan soal dengan daya pembeda dengan kriteria yang cukup.

⁷³ Anas Sudijono, *Op.Cit*, h. 389.

H. Analisis Data

1. Uji Prasyarat Analisis

Untuk menguji hipotesis digunakan tehnik Anava dua jalan dengan sel tak sama. Sebelum tehnik ini digunakan agar kesimpulan yang di dapat memenuhi kriteria benar, maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang digunakan peneliti adalah uji *Liliefors*.

Langkah-langkah uji normalitas sebagai berikut:

1) Hipotesis

H_0 :Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 :Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2) Taraf signifikasi (α) = 0,05

3) Statistik uji

$$L = \max |F(z_i) - S(z_i)| \quad z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{s}$$

Keterangan

$F(z_i) = P(Z \leq z_i); Z \sim N(0,1)$

$S(z_i)$ = Proporsi cacah $z \leq z_i$ terhadap seluruh cacah z_i

X_i = skor responden

4) Daerah Kritik (DK)

$DK = \{ L \mid L > L_{\alpha}; n \}$; n adalah ukuran sampel

Nilai $L_{\alpha}; n$ dapat dilihat pada tabel nilai kritik uji *liliefors*.

b. Uji Homogenitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas variansi ini digunakan uji *barlett*⁷⁴ sebagai berikut :

$$\chi^2_{hitung} = \ln(10) \{ B - \sum_{i=1}^k dk \log S^2 \}$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(a,k-1)}$$

Hipotesis dari uji *Bartlett* sebagai berikut :

H_0 = Data Homogen

H_1 = Data Tidak Homogen

Kriteria penarikan kesimpulan uji *Bartlett* sebagai berikut:

$\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Langkah-langkah uji *Bartlett* sebagai berikut:

1. Merumuskan Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_1^2 = \mu_2^2 = \dots = \mu_k^2$ (variansi data homogen)

H_1 : tidak semua variansi sama (variansi data tidak homogen)

2. Taraf Signifikansi $(\alpha) = 0,05$

3. Statistik Uji

⁷⁴Budiyono, *Statistik untuk Penelitian edisi ke-2* (Surakarta : UNS Press, 2009), h.176.

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - (\sum dk \log s_i^2)\}$$

dengan:

$$S^2 = \text{varians gabungan, dimana } S^2 = \frac{\sum dk s_i^2}{\sum dk}$$

$$B = \text{nilai Bartlett, di mana } B = (\sum dk \log s_i^2)$$

s_i^2 = varians data untuk setiap kelompok ke-I, di mana

$$s_i^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

dk = derajat kebebasan (n-1)

n = banyak ukuran sampel

4. Daerah Kritik

$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi^2_{\alpha, k-1} \}$ jumlah beberapa α dan $(k+1)$ nilai $\chi^2_{\alpha, k-1}$ dapat dilihat pada tabel chi kuadrat dengan derajat kebebasan $(k-1)$.

5. Keputusan Uji

H_0 = ditolak jika harga statistik χ^2 , yakni $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{\alpha, k-1}$ berarti variansi dari populasi tidak homogen.

6. Kesimpulan

- a) Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika terima H_0 .
- b) Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal jika tolak H_0 .

2. Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan untuk uji hipotesis adalah analisis variansi dua jalur dengan sel tak sama. Analisis variansi dua jalan sel tak sama dengan model sebagai berikut:

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

X_{ijk} = data (nilai) ke-k pada baris ke-i dan kolom ke-j

μ = rerata dari seluruh data (rerata besar, *grand mean*)

α_i = efek baris ke-i pada variabel terikat, dengan $i = 1, 2$

β_j = efek kolom ke-j pada variabel terikat, dengan $j = 1, 2, 3$

$$(\alpha\beta)_{ij} = \mu_{ij} - (\mu + \alpha_i + \beta_j)$$

= interaksi baris ke-i dan kolom ke-j pada variabel terikat

ε_{ijk} = deviasi data X_{ijk} terhadap rerata populasinya (μ_{ij}) yang berdistribusi normal dengan rerata 0, deviasi amatan terhadap rata-rata populasi juga disebut eror (galat).

$i = 1, 2$ yaitu 1 = pembelajaran dengan model pembelajaran *Pair*

Check

2 = pembelajaran dengan pembelajaran konvensional

$j = 1, 2, 3$ yaitu 1 = kemampuan verbal tinggi

2 = kemampuan verbal sedang

3 = kemampuan verbal rendah

Prosedur dalam pengujian menggunakan analisis variansi dua jalan, yaitu⁷⁵:

1) Hipotesis

- a. H_{0A} : $\alpha_i = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$ (tidak ada pengaruh efek antar baris terhadap variabel terikat)
- H_{1A} : paling sedikit ada satu $\alpha_i \neq 0$ (ada pengaruh efek antar baris terhadap variabel terikat)
- b. H_{0B} : $\beta_j = 0$ untuk setiap $j = 1, 2, 3$ (tidak ada pengaruh efek antar kolom terhadap variabel terikat)
- H_{1B} : paling sedikit ada satu $\beta_j \neq 0$ (ada pengaruh efek antar kolom terhadap variabel terikat)
- c. H_{0AB} : $(\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2, 3$ (tidak ada interaksi baris dan kolom terhadap variabel terikat)
- H_{1AB} : paling sedikit ada satu $(\alpha\beta)_{ij} \neq 0$ (ada interaksi baris dan kolom terhadap variabel terikat).

2) Komputasi

| A _i | B _j | Kemampuan Verbal | | |
|--------------------|--------------------------------|--|--|--|
| | | Tinggi (B ₁) | Sedang (B ₂) | Rendah (B ₃) |
| Model Pembelajaran | Pair Check (A ₁) | $\sum_{k=1}^{n_{11}} x_{11k}$ \bar{x}_{11} $\sum_{k=1}^k x_{11k}^2$ C_{11} SS_{11} | $\sum_{k=1}^{n_{12}} x_{12k}$ \bar{x}_{12} $\sum_{k=1}^k x_{12k}^2$ C_{12} SS_{12} | $\sum_{k=1}^{n_{13}} x_{13k}$ \bar{x}_{13} $\sum_{k=1}^k x_{13k}^2$ C_{13} SS_{13} |
| | Konvensional (A ₂) | $\sum_{k=1}^{n_{21}} x_{21k}$ \bar{x}_{21} $\sum_{k=1}^k x_{21k}^2$ C_{21} SS_{21} | $\sum_{k=1}^{n_{22}} x_{22k}$ \bar{x}_{22} $\sum_{k=1}^k x_{22k}^2$ C_{22} SS_{22} | $\sum_{k=1}^{n_{23}} x_{23k}$ \bar{x}_{23} $\sum_{k=1}^k x_{23k}^2$ C_{23} SS_{23} |

⁷⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif Dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2012),h.180.

Dengan:

A = Model pembelajaran

B = Kemampuan verbal

A_1 = Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Pair Check*

A_2 = Pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional

B_1 = kemampuan verbal tinggi

B_2 = kemampuan verbal sedang

B_3 = kemampuan verbal rendah

AB_{ij} = Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan model i dengan kemampuan verbal $j = (i = 1, 2 \text{ dan } j = 1, 2, 3)$

Pada analisis dua jalan dengan sel tak sama didefinisikan notasi-notasi sebagai berikut:

n_{ij} : Ukuran sel ij (sel pada baris ke- i dan kolom ke- j)

\bar{n}_h : Rataan harmonik frekuensi seluruh sel

$$\bar{n}_h = \frac{pq}{\sum_i \sqrt{n_{ij}}}$$

N : Banyaknya seluruh data amatan

N : $\sum_{i,j} n_{ij}$

SS_{ij} : jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel ij

$$SS_{ij} : \sum X_{ijk}^2 - \frac{(\sum X_{ijk})^2}{n_{ij}}$$

$\overline{AB_{ij}}$: rata-rata pada sel ij

$$A_i = \sum_j \overline{AB_{ij}} : \text{jumlah rata-rata pada baris ke-} i$$

$$B_j = \sum_i \overline{AB_{ij}} : \text{jumlah rata-rata pada kolom ke-} j$$

$$G = \sum_{i,j} \overline{AB_{ij}} : \text{jumlah rata-rata semua sel}$$

a) Komponen Jumlah Kuadrat

$$JKA = \left(\sum_i \frac{A_i^2}{nq} \right) - \frac{G^2}{N} ; JKG = \sum_{i,j,k} X_{ijk}^2 - \frac{\sum_{i,j} AB_{ij}^2}{n}$$

$$JKB = \left(\sum_j \frac{B_j^2}{np} \right) - \frac{G^2}{N} ; JKT = \sum_{i,j,k} X_{ijk}^2 - \frac{G^2}{N}$$

$$JKAB = \frac{\sum_{i,j} AB_{ij}^2}{n} - \left(\sum_i \frac{A_i^2}{nq} \right) - \left(\sum_j \frac{B_j^2}{np} \right) + \frac{G^2}{N}$$

b) Derajat Kebebasan

$$dkA = p - 1 ; dkG = N - pq$$

$$dkB = q - 1 ; dkT = N - 1$$

$$dkAB = (p - 1)(q - 1)$$

c) Rataan Kuadrat

$$RKA = \frac{JKA}{dkA} ; RKAB = \frac{JKAB}{dkAB}$$

$$RKB = \frac{JKB}{dkB} ; RKG = \frac{JKG}{dkG}$$

(1) Statistik Uji

$$(a) \text{ Untuk } H_{0A} \text{ adalah } F_a = \frac{RKA}{RKG}$$

(b) Untuk H_{0B} adalah $F_b = \frac{RKB}{RKG}$

(c) Untuk H_{0AB} adalah $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$

(2) Taraf Signifikansi (α) = 0,05

(3) Kriteria Uji

(a) H_{0A} ditolak jika $F_a > F_{(\alpha; p-1, N-pq)}$

(b) H_{0B} ditolak jika $F_b > F_{(\alpha; q-1, N-pq)}$

(c) H_{0AB} ditolak jika $F_{ab} > F_{(\alpha; (p-1)(q-1), N-pq)}$

3) Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan

Tabel 3.6
Rangkuman anava dua arah

| Sumber Keragaman (SK) | JK | Dk | RK | F_{obs} | F_α |
|-----------------------|------|------------|------|-----------|------------|
| Baris (A) | JKA | p-1 | RKA | F_a | F* |
| Kolom (B) | JKB | q-1 | RKB | F_b | F* |
| Interaksi (AB) | JKAB | (p-1)(q-1) | RKAB | F_{ab} | F* |
| Galat (G) | JKG | N-pq | RKG | - | - |
| Total | JKT | N-1 | - | - | - |

Keterangan: p adalah probabilitas amatan; F* adalah nilai F yang diperoleh dari tabel.

4) Keputusan Uji

a) H_{0A} ditolak jika $F_a \in DK$

b) H_{0B} ditolak jika $F_b \in DK$

c) H_{0AB} ditolak jika $F_{ab} \in DK$

3. Uji Komparasi Ganda dengan Metode *Scheffe*'

Metode Scheffe digunakan sebagai tindak lanjut dari uji analisis variansi dua jalan karena hasil uji analisis variansi tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak. Uji komparasi ganda dengan metode *Scheffe'* dilakukan untuk mengetahui perbedaan rerata setiap pasangan kolom dengan langkah sebagai berikut:

- Mengidentifikasi semua pasangan komparasi rerataan yang ada.
- Merumuskan hipotesis yang bersesuaian dengan komparasi tersebut.
- Menentukan taraf signifikansi (α) = 0,05
- Mencari nilai statistik uji F dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{\text{RKG} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

keterangan:

F_{i-j} = nilai F_{obs} pada perbandingan kolom ke-i dan kolom ke-j

\bar{X}_i = rata-rata pada kolom ke-i

\bar{X}_j = rata-rata pada kolom ke-j

RKG = rata-rata kuadrat galat, yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

n_i = ukuran sampel kolom ke-i

n_j = ukuran sampel kolom ke-j

- Daerah Kritis (DK) = $\{F \mid F > (q - 1) F_{\alpha; q - 1, N - pq}\}$

f. Menentukan keputusan uji kemudian menentukan kesimpulan⁷⁶

Jika data kenormalan dan homogenitas tidak terpenuhi maka akan menggunakan uji non parametrik yaitu kruskal wallis. Uji kruskal Wallis adalah uji *non-parametric* yang digunakan untuk menguji k sampel independent bila datanya berbentuk ordinal.⁷⁷



⁷⁶ Budiyo, *Statistika Untuk Pendidikan*, (Surakarta: UPT Penerbitan dan Pencetakan UNS Press, 2009), h.215.

⁷⁷ Novalia dan Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan* (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2013), h.129.

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data

Uji coba instrumen telah dilakukan di SMP Negeri 1 Sidomulyo tahun pelajaran 2016/2017. Instrumen dalam penelitian ini meliputi tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan verbal peserta didik. Hasil analisis data uji coba instrumen sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Data hasil uji instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika diperoleh dengan melakukan uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang terdiri dari 8 butir soal uraian tentang materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Penelitian dilakukan pada peserta didik di luar sampel penelitian yang sudah memperoleh materi pembelajaran tersebut. Uji coba dilakukan pada 37 peserta didik kelas VIII A SMPN 1 Sidomulyo tahun pelajaran 2016/2017 pada hari Selasa tanggal 21 Maret 2017. Data hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada Lampiran 8.

a. Uji Validitas Soal

Validitas instrumen soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini menggunakan validitas isi dan validitas

konstruk. Validator dalam pengujian soal – soal kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari dua dosen matematika dan satu guru matematika dari SMP Negeri 1 Sidomulyo.

Hasil validasi oleh ketiga validator, bahwa 8 butir soal uji coba sudah layak dan dapat digunakan untuk diuji cobakan. Uji coba di luar sampel penelitian dilakukan pada kelas VIII F SMP Negeri 1 Sidomulyo. Selanjutnya instrumen yang telah divalidasikan kepada validator dan telah diperbaiki, dilakukan uji validitas konstruk seperti pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Uji Validitas Konstruk Soal

| No | r_{hitung} | r_{tabel} | Kesimpulan |
|----|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 0,659 | 0,325 | Valid |
| 2 | 0,554 | 0,325 | Valid |
| 3 | 0,264 | 0,325 | Tidak Valid |
| 4 | 0,478 | 0,325 | Valid |
| 5 | 0,471 | 0,325 | Valid |
| 6 | 0,607 | 0,325 | Valid |
| 7 | 0,030 | 0,325 | Tidak Valid |
| 8 | 0,045 | 0,325 | Tidak Valid |

Berdasarkan Tabel 4.1 tersebut, diketahui bahwa dari 8 butir soal uraian menunjukkan bahwa terdapat butir soal yang termasuk dalam kriteria valid dan tidak valid. Butir soal yang valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ adalah soal nomor 1, 2, 4, 5, 6. Soal tersebut akan diujikan sebagai tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Butir soal yang tidak valid karena $r_{hitung} < r_{tabel}$ adalah soal nomor 3, 7 dan 8, soal tersebut tidak diujikan

dalam tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Instrumen yang baik dan dapat dipercaya adalah instrumen yang memiliki tingkat validitas (mengukur ketepatan) yang tinggi, sehingga pada soal nomor 3, 7 dan 8 tidak digunakan karena soal tersebut tidak valid (tidak memiliki ketepatan yang tinggi). Adapun hasil perhitungan validitas butir soal uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada **Lampiran 9**.

b. Uji Reliabilitas Soal

Analisis data selanjutnya adalah uji reliabilitas. Uji reliabilitas 8 butir soal uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika diperoleh nilai $r_{11} = 0,741$. Berdasarkan Kriteria untuk menentukan koefisien reliabilitas menurut Slameto jika $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ maka butir soal tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Dimana $r_{11} = 0,741$ maka uji coba tes tersebut memenuhi kriteria tingkat reliabilitas yang tinggi. Suatu tes dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Adapun hasil perhitungan reliabilitas uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 10.

c. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Analisis ujitingkat kesukaran soal pada soal uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika memiliki kriteria soal yang termasuk mudah, sedang dan sukar. Adapun hasil analisis uji tingkat kesukaran soal uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2
Uji Tingkat Kesukaran Soal

| No. | Tingkat Kesukaran | Keterangan |
|-----|-------------------|------------|
| 1 | 0,356 | Sedang |
| 2 | 0,622 | Sedang |
| 3 | 0,727 | Mudah |
| 4 | 0,514 | Sedang |
| 5 | 0,502 | Sedang |
| 6 | 0,829 | Mudah |
| 7 | 0,277 | Sukar |
| 8 | 0,268 | Sukar |

Berdasarkan Tabel 4.2 tersebut, hasil analisis uji tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa dari 8 butir soal yang diuji cobakan tergolong dalam kategori sukar, sedang dan mudah. Soal yang termasuk kategori sukar adalah soal nomor 7, dan 8. Sedangkan soal yang termasuk kategori sedang adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5 dan soal yang termasuk kategori mudah adalah soal nomor 3 dan 6. Adapun hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 11.

d. Uji Daya Beda

Analisis selanjutnya adalah analisis uji daya beda. Klasifikasi uji daya beda pada uji coba soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari kriteria jelek , cukup dan baik. Hasil analisis uji daya beda pada soal uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3
Uji Daya Beda Soal

| No. Item | Daya Pembeda | Keterangan |
|----------|--------------|------------|
| 1 | 0,408 | Baik |
| 2 | 0,231 | Cukup |
| 3 | 0,046 | Jelek |
| 4 | 0,213 | Cukup |
| 5 | 0,222 | Cukup |
| 6 | 0,259 | Cukup |
| 7 | 0,102 | Jelek |
| 8 | 0,009 | Jelek |

Berdasarkan Tabel 4.3 tersebut, hasil perhitungan daya beda soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada tabel tersebut menunjukkan 3 butir soal mempunyai kriteria daya beda jelek yaitu butir soal nomor 3, 7, dan 8, dan butir soal yang mempunyai kriteria daya beda cukup yaitu soal nomor 2, 4, 5 dan 6, sedangkan hanya satu butir soal yang mempunyai kriteria daya beda baik yaitu butir soal nomor 1. Artinya apabila soal dengan daya beda baik maka kemampuan butir soal tersebut baik sebagai pembeda antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Hasil perhitungan daya beda soal uji coba

tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 12.

- e. Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes Kemampuan pemecahan masalah matematika.

Berikut ini adalah kesimpulan hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Berdasarkan hasil perhitungan validitas konstruk, reliabilitas, uji tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal dapat dijelaskan pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4
Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

| No | Validitas | Reliabilitas | Tingkat Kesukaran | Daya Pembeda | Kesimpulan |
|----|-------------|--------------|-------------------|--------------|-----------------|
| 1 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik | Digunakan |
| 2 | Valid | | Sedang | Jelek | Digunakan |
| 3 | Tidak Valid | | Mudah | Jelek | Tidak Digunakan |
| 4 | Valid | | Sedang | Jelek | Digunakan |
| 5 | Valid | | Sedang | Jelek | Digunakan |
| 6 | Valid | | Mudah | Cukup | Digunakan |
| 7 | Tidak Valid | | Sukar | Jelek | Tidak Digunakan |
| 8 | Tidak Valid | | Sukar | Jelek | Tidak Digunakan |

Berdasarkan Tabel 4.4 perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal, maka 8 soal yang telah diuji cobakan peneliti mengambil 5 butir soal yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, dan 6. Soal – soal yang sudah diuji cobakan tersebut digunakan untuk pengambilan data nilai

kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Tes kemampuan verbal

Tes kemampuan verbal diuji cobakan pada peserta didik diluar sampel penelitian. Uji coba dilakukan pada 37 peserta didik kelas VIII F SMP Negeri 1 Sidomulyo tahun pelajaran 2016/2017 pada hari Rabu tanggal 22 Maret 2017. Tes kemampuan verbal terdiri dari 5 butir soal. Data hasil uji coba Tes kemampuan verbal dapat dilihat pada Lampiran 15.

a. Uji Validitas soal

Validitas instrumen tes kemampuan verbal pada penelitian ini menggunakan validitas isi dan validitas konstruk. Validator dalam pengujian Tes kemampuan verbal terdiri dari satu dosen bimbingan konseling dan satu dosen matematika serta satu guru bimbingan konseling dari SMP Negeri 1 Sidomulyo. Hasil validasi oleh ketiga validator, bahwa 5 butir soal uji coba kemampuan verbal sudah layak dan dapat digunakan untuk diuji cobakan. Uji coba diluar sampel penelitian dilakukan pada kelas VIII F SMP Negeri 1 Sidomulyo. Untuk rincian soal yang sudah di validasi oleh validator dapat dilihat pada lampiran 33. Selanjutnya instrumen soal yang telah divalidasikan kepada validator dan telah diperbaiki, dilakukan uji validitas konstruk seperti pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5
Uji Validitas Konstruk Tes kemampuan verbal

| No | r_{hitung} | r_{tabel} | Kesimpulan |
|----|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 0,255 | 0,325 | Tidak Valid |
| 2 | 0,550 | 0,325 | Valid |
| 3 | 0,731 | 0,325 | Valid |
| 4 | 0,286 | 0,325 | Tidak Valid |
| 5 | 0,744 | 0,325 | Valid |

Berdasarkan Tabel 4.5 tersebut, diketahui bahwa dari 5 butir Tes kemampuan verbal menunjukkan bahwa terdapat butir soal yang termasuk dalam kriteria valid dan tidak valid. Butir soal yang valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ adalah soal nomor 2, 3 dan 5 soal tersebut akan diujikan sebagai Tes kemampuan verbal peserta didik. Butir soal yang tidak valid karena $r_{hitung} < r_{tabel}$ adalah soal nomor 1 dan 4. Soal tersebut tidak diujikan dalam Tes kemampuan verbal karena soal tersebut tidak valid sehingga tidak memiliki ketepatan yang tinggi. Adapun hasil perhitungan validitas butir tes kemampuan verbal peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 16.

b. Uji Reliabilitas Soal

Hasil perhitungan selanjutnya adalah uji reliabilitas. Uji reliabilitas 5 butir Tes kemampuan verbal peserta didik diperoleh nilai $r_{11} = 0,704$. Berdasarkan Kriteria untuk menentukan koefisien reliabilitas menurut Slameto jika $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ maka butir soal tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh $r_{11} =$

0,704 sehingga dapat disimpulkan instrumen uji coba tes kemampuan verbal tersebut reliabel. Artinya uji coba tes tersebut memberikan hasil yang tetap sehingga dapat dikatakan soal tersebut uji coba tes memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi. Adapun hasil perhitungan reliabilitas uji coba Tes kemampuan verbal peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 17.

c. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Analisis uji tingkat kesukaran soal pada soal uji coba tes kemampuan verbal memiliki kriteria soal yang termasuk mudah dan sedang. Adapun hasil analisis uji tingkat kesukaran soal uji coba tes kemampuan verbal peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6
Uji Tingkat Kesukaran Soal

| No. | Tingkat Kesukaran | Keterangan |
|-----|-------------------|------------|
| 1 | 0,520 | Sedang |
| 2 | 0,595 | Sedang |
| 3 | 0,845 | Mudah |
| 4 | 0,520 | Sedang |
| 5 | 0,703 | Sedang |

Berdasarkan Tabel 4.6 tersebut, hasil analisis uji tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa dari 1 butir soal yang diuji cobakan tergolong dalam mudah, sedangkan 4 soal termasuk kategori sedang adalah soal nomor 1, 2, 4, dan 5. Adapun hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal uji coba tes kemampuan verbal peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 18.

d. Uji Daya Beda

Analisis selanjutnya adalah analisis uji daya beda. Klasifikasi uji daya beda pada uji coba soal tes kemampuan verbal terdiri dari kriteria jelek , cukup dan baik. Hasil analisis uji daya beda pada soal uji coba tes kemampuan verbal peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7
Uji Daya Beda Soal

| No. Item | Daya Pembeda | Keterangan |
|----------|--------------|------------|
| 1 | 0,083 | Jelek |
| 2 | 0,417 | Baik |
| 3 | 0,396 | Cukup |
| 4 | 0,063 | Jelek |
| 5 | 0,458 | Baik |

Berdasarkan Tabel 4.7 tersebut, hasil perhitungan daya beda soal tes kemampuan verbal peserta didik pada tabel tersebut menunjukkan 2 butir soal mempunyai kriteria daya beda jelek yaitu butir soal nomor 1 dan 4, sedangkan yang mempunyai kriteria daya beda cukup yaitu butir soal nomor 3, dan yang mempunyai kriteria daya beda baik yaitu butir soal nomor 2 dan 5. Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan soal dengan daya beda kriteria cukup maupun baik yakni soal nomor 2, 3, dan 5. Hasil perhitungan daya beda soal uji coba tes kemampuan verbal peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 19.

e. Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes kemampuan verbal

Berdasarkan hasil perhitungan validitas konstruk, reliabilitas, uji tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal dapat dijelaskan pada Tabel 4.8 kesimpulan sebagai berikut:

Tabel 4.8
Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Verbal Peserta Didik

| No | Validitas | Reliabilitas | Tingkat Kesukaran | Daya Pembeda | Kesimpulan |
|----|-------------|--------------|-------------------|--------------|-----------------|
| 1 | Tidak Valid | Reliabel | Sedang | Jelek | Tidak Digunakan |
| 2 | Valid | | Sedang | Baik | Digunakan |
| 3 | Valid | | Mudah | Cukup | Digunakan |
| 4 | Tidak Valid | | Sedang | Jelek | Tidak Digunakan |
| 5 | Valid | | Sedang | Baik | Digunakan |

Berdasarkan Tabel 4.8 perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal, maka dari 5 soal yang telah diuji cobakan peneliti mengambil 3 butir soal yaitu soal nomor 2, 3, dan 5. Soal – soal yang sudah diuji cobakan tersebut digunakan untuk pengambilan data nilai kemampuan verbal peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Deskripsi Data Amatan

Peneliti melakukan pembelajaran sebanyak 3 kali yang dilaksanakan pada tanggal 15, 17 dan 22 Mei 2017 di kelas eksperimen dan tanggal 16, 20, dan 23 Mei 2017 di kelas control. Kemudian setelah pembelajaran materi

Sistem Persamaan Linear Satu Variabel usai, peneliti melakukan tes kemampuan verbal pada tanggal 26 Mei 2017 dikelas kontrol dan di kelas eksperimen. Selanjutnya peneliti melakukan post test pada kelas eksperimen untuk pengambilan data kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dilakukan pada tanggal 29 Mei 2017 dan post test pada kelas kontrol eksperimen untuk pengambilan data kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dilakukan pada tanggal 30 Mei. Tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan tes kemampuan verbal digunakan untuk memperoleh seluruh data sampel. Setelah seluruh data dari setiap variabel terkumpul, selanjutnya data yang terkumpul di uji menggunakan uji prasyarat yaitu normalitas dan homogenitas yang selanjutnya data tersebut dipergunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

a. Data Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Berdasarkan data hasil nilai kemampuan pemecahan masalah matematika (*post tes*), di peroleh data nilai rata-rata (\bar{X}), median (Me), modus (Mo), nilai tertinggi (X_{max}), nilai terendah (X_{min}), jangkauan (J), dan simpangan baku (s) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis data amatan nilai kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9
Data Amatan Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Kelas | X_{maks} | X_{min} | Ukuran Tendensi Sentral | | | Ukuran Variansi Kelompok | |
|------------|------------|-----------|-------------------------|-------|-------|--------------------------|-------|
| | | | \bar{X} | M_e | M_o | J | s |
| Eksperimen | 97,5 | 57,5 | 74,871 | 75 | 75 | 40 | 9,187 |
| Kontrol | 95 | 49 | 69,943 | 70 | 75 | 46 | 8,624 |

Berdasarkan Tabel 4.9 tersebut, diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik Kelas eksperimen sebesar $\bar{X} = 74,871$, dan kelas kontrol sebesar $\bar{X} = 69,943$. Kelas eksperimen memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Hasil perhitungan data amatan nilai kemampuan pemecahan masalah matematika tersebut dapat dilihat pada Lampiran 25 dan 26.

b. Data Nilai Tes Kemampuan Verbal

Berdasarkan data nilai Tes kemampuan verbal (*posttes*), di peroleh data nilai rata-rata (\bar{X}), median (M_e), modus (M_o), nilai tertinggi (X_{max}), nilai terendah (X_{min}), jangkauan (J), dan simpangan baku (s) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis data amatan nilai Tes kemampuan verbal kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10
Data Amatan Nilai Tes Kemampuan Verbal
Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

| Kelas | X_{maks} | X_{min} | Ukuran Tendensi Sentral | | | Ukuran Variansi Kelompok | |
|------------|------------|-----------|-------------------------|-------|-------|--------------------------|--------|
| | | | \bar{X} | M_e | M_o | J | s |
| Eksperimen | 65 | 22,5 | 40,946 | 40 | 40 | 42,5 | 10,380 |
| Kontrol | 57,5 | 25 | 39,703 | 40 | 32,5 | 32,5 | 7,933 |

Berdasarkan Tabel 4.10 tersebut, diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan verbal peserta didik pada kelas eksperimen $\bar{X} = 40,946$ dan pada kelas kontrol $\bar{X} = 39,703$. Kelas eksperimen memiliki rata-rata kemampuan verbal yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Hasil perhitungan data amatan nilai kemampuan verbal tersebut dapat dilihat pada Lampiran 23 dan 24.

4. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

1) Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Liliefors*

Uji normalitas dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan hipotesis :

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Hasil analisis data uji normalitas kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11
Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

| No. | Kelas | L_{hitung} | L_{tabel} | Kesimpulan |
|-----|------------|--------------|-------------|----------------|
| 1 | Eksperimen | 0,109 | 0,150 | H_0 diterima |
| 2 | Kontrol | 0,105 | 0,157 | H_0 diterima |

Berdasarkan Tabel 4.11 tersebut, diperoleh hasil perhitungan pada kelas eksperimen yaitu $L_{hitung} = 0,109$ dengan $L_{tabel} = 0,150$. Perhitungan pada kelas kontrol yaitu $L_{hitung} = 0,105$ dengan $L_{tabel} = 0,157$. Hasil perhitungan uji normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut terlihat bahwa $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ yang berarti H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 30.

2) Uji Normalitas Kemampuan verbal Tinggi, Sedang dan Rendah

Pengelompokan level kemampuan verbal dilakukan menggunakan pembagian kemampuan verbal tinggi, kemampuan verbal sedang dan kemampuan verbal rendah. Pengelompokan nilai kemampuan verbal peserta didik pada kelas eksperimen yaitu Kemampuan verbal tinggi = $x \geq 51,32$; Kemampuan verbal sedang = $30,56 < x < 51,32$; Kemampuan verbal rendah = $x \leq 30,56$. Pengelompokan nilai kemampuan verbal peserta didik pada kelas kontrol yaitu Kemampuan verbal tinggi = $x \geq 47,63$; Kemampuan verbal sedang = $31,77 < x <$

47,63 ; Kemampuan verbal rendah = $x \leq 31,77$. Hasil pengelompokan kemampuan verbal tinggi, sedang, dan rendah peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 17.

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Liliefors*. Uji normalitas dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan hipotesis :

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Hasil analisis data uji normalitas kemampuan verbal tinggi, sedang dan rendah peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12
Uji Normalitas Kemampuan verbal Tinggi, Sedang dan Rendah

| Kategori | | Kelas | L_{hitung} | L_{tabel} | Kesimpulan |
|------------------|--------|------------------------|--------------|-------------|----------------|
| Kemampuan verbal | Tinggi | Eksperimen dan kontrol | 0,190 | 0,237 | H_0 diterima |
| | Sedang | Eksperimen dan kontrol | 0,124 | 0,137 | H_0 diterima |
| | Rendah | Eksperimen dan kontrol | 0,186 | 0,249 | H_0 diterima |

Uji normalitas dilakukan pada kemampuan verbal tinggi peserta didik. Berdasarkan Tabel 4.12 tersebut, diperoleh hasil perhitungan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu $L_{hitung} = 0,109$, dengan $L_{tabel} = 0,237$. Dari hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ yang berarti H_0 diterima.

Uji normalitas dilakukan pada kemampuan verbal sedang peserta didik. Berdasarkan Tabel 4.12 tersebut, diperoleh hasil perhitungan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu $L_{hitung} = 0,124$, dengan $L_{tabel} = 0,137$. Dari hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ yang berarti H_0 diterima.

Uji normalitas dilakukan pada kemampuan verbal rendah peserta didik. Berdasarkan Tabel 4.12 tersebut, diperoleh hasil perhitungan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu $L_{hitung} = 0,186$, dengan $L_{tabel} = 0,249$. Dari hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ yang berarti H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan uji normalitas tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas kemampuan verbal tinggi peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 29.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Bartlett*. Hipotesis yang diuji adalah :

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_1^2 = \dots = \sigma_k^2 \text{ (populasi-populasi homogen)}$$

$$H_1 = \text{paling tidak ada satu } \sigma_1^2 \neq \sigma_1^2 \text{ (populasi-populasi tidak homogen)}$$

Hasil analisis data uji homogenitas kemampuan verbal peserta didik dan kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut :

1) Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas telah dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis data uji homogenitas kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut:

Tabel 4.13
Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

| Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kontrol | | | | |
|---|-------|---------|--------------|-----------------|
| Kelompok | N | s_i^2 | $\log s_i^2$ | $dk \log s_i^2$ |
| Eksperimen | 35 | 94,254 | 1,974 | 69,101 |
| Kontrol | 32 | 81,572 | 1,912 | 61,169 |
| χ^2_{hitung} | 1,728 | | | |
| χ^2_{tabel} | 3,841 | | | |
| Kesimpulan : $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya kedua data Homogen | | | | |

Berdasarkan Tabel 4.13 diperoleh bahwa hasil analisis data uji homogenitas kemampuan pemecahan masalah matematika diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,728$ dengan $\chi^2_{tabel} = 3,481$. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Jadi, H_0 diterima, artinya kedua

sampel berasal dari populasi yang sama (homogen). Hasil perhitungan homogenitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 32.

2) Uji Homogenitas Kemampuan verbal Tinggi, Sedang dan Rendah

Uji homogenitas dilakukan pada kemampuan verbal dengan membagi kategori tinggi, sedang dan rendah pada sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis data uji homogenitas kemampuan verbal tinggi, sedang dan rendah peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut:

Tabel 4.14
Uji Homogenitas Kemampuan verbal Tinggi, Sedang dan Rendah

| Uji Homogenitas Kemampuan verbal Kelas Eksperimen dan Kontrol | | | | |
|---|-------|---------|--------------|-----------------|
| Kelompok | N | s_i^2 | $\log s_i^2$ | $dk \log s_i^2$ |
| Tinggi | 14 | 102,016 | 2,009 | 26,113 |
| Sedang | 42 | 84,756 | 1,928 | 79,055 |
| Rendah | 11 | 59,091 | 1,772 | 17,715 |
| χ^2_{hitung} | 1,950 | | | |
| χ^2_{tabel} | 5,991 | | | |
| Kesimpulan : : $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya kedua data Homogen | | | | |

Berdasarkan Tabel 4.14 diperoleh bahwa hasil analisis data uji homogenitas kemampuan verbal tinggi, sedang dan rendah diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,950$ dengan $\chi^2_{tabel} = 5,991$. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Jadi, H_0 diterima, artinya ketiga sampel dengan kategori tinggi, sedang dan rendah berasal

dari populasi yang sama (homogen). Hasil perhitungan homogenitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 26.

5. Hipotesis Statistik

a. Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama dilakukan setelah uji normalitas dan homogenitas pada sampel berdistribusi normal dan homogen. Hasil analisis data pada uji analisis variansi dua jalan sel tak sama dapat dilihat pada Tabel 4.15 sebagai berikut :

Tabel 4.15
Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

| Sumber | JK | dK | RK | F _{obs} | F _α |
|-----------------------|---------|----|--------|------------------|----------------|
| Model Pembelajaran(A) | 737,61 | 1 | 737,61 | 9,65 | 3,998 |
| Kemampuan verbal(B) | 830,40 | 2 | 415,20 | 5,43 | 3,148 |
| Interaksi (AB) | 229,29 | 2 | 114,65 | 1,50 | 3,148 |
| Galat | 4662,73 | 66 | 76,44 | | |
| Total | 6460,03 | 61 | | | |

Keterangan: F_α * adalah nilai F yang diperoleh dari tabel

Hasil perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama pada Tabel 4.15 dapat dilihat pada lampiran 27. Berdasarkan analisis variansi dua jalan sel tak sama diatas dapat disimpulkan bahwa :

- 1) H_{0A} ditolak. Berdasarkan perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama bahwa F_{obs} = 9,65 dan F_α = 3,998. Hal ini menunjukkan bahwa F_{hitung} > F_{tabel} sehingga F_a adalah DK = {F | F > 3,998}. Dengan demikian,

terdapat pengaruh model pembelajaran *Pair Check* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

- 2) H_{0B} ditolak. Berdasarkan perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama bahwa $F_{obs} = 5,43$ dan $F_{\alpha} = 3,148$. Hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga F_b adalah $DK = \{F | F > 3,148\}$. Dengan demikian, terdapat pengaruh kemampuan verbal tinggi, kemampuan verbal sedang dan kemampuan verbal rendah peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.
- 3) H_{0AB} diterima. Berdasarkan perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama bahwa $F_{obs} = 1,50$ dan $F_{\alpha} = 3,148$. Hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga F_{ab} adalah $DK = \{F | F < 3,148\}$. Dengan demikian, tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Pair Check* dan kemampuan verbal peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

b. Uji Komparasi Ganda Metode Scheffe'

Metode Scheffe' digunakan sebagai tindak lanjut dari uji analisis variansi dua jalan karena hasil uji analisis variansi tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak yaitu pada H_{0B} . Rangkuman rata-rata dan rata-rata marginal dapat dilihat pada Tabel 4.16:

Tabel 4.16
Rangkuman Rataan dan Rataan Marginal

| Model Pembelajaran | Kemampuan Verbal | | | Rataan Marginal |
|------------------------|------------------|----------|--------|-----------------|
| | Tinggi | Sedang | Rendah | |
| <i>Pair Check</i> | 85,357 | 72,391 | 74,000 | 77,249 |
| Konvensional | 72,92857 | 70,39474 | 65 | 69,441 |
| Rataan Marginal | 79,142 | 71,392 | 69,5 | |

Sumber: Pengolahan Data Perhitungan Lampiran 33

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 4.16, $F_{a \text{ hitung}} = 9,65$ dan $F_{a \text{ tabel}} = 3,998$, terlihat bahwa $DK = \{F_{a \text{ hitung}} \mid F_{a \text{ hitung}} > 3,998\}$; $F_{a \text{ hitung}} = 9,65 \in DK$. Kesimpulan bahwa H_{0A} ditolak, artinya terdapat pengaruh pembelajaran model *Pair Check* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Guna mengetahui model pembelajaran mana yang lebih baik, tidak perlu melakukan uji komparasi ganda antar baris, karena untuk melihat mana yang lebih baik cukup melihat rataian marginal antar baris dari kedua model pembelajaran. Berdasarkan Tabel 4.16, diketahui bahwa rataian marginal antar baris untuk model pembelajaran *Pair Check* yaitu 77,249 dan rataian marginal untuk pembelajaran konvensional yaitu 69,441 yang berarti $77,249 > 69,441$. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Pair Check* lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Berdasarkan Tabel 4.16, rataian marginal antar kolom yaitu kemampuan verbal tinggi atau $\mu_1 = 79,142$. Rataan marginal kemampuan verbal sedang atau $\mu_2 = 71,392$. Rataan marginal kemampuan penalaran kemampuan verbal rendah atau $\mu_3 = 69,5$. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak semua kemampuan verbal

yang dimiliki peserta didik memberikan efek yang sama terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, maka komparasi ganda antar kolom dengan metode scheffe' perlu dilakukan untuk melihat manakah yang secara signifikan mempunyai rata-rata yang berbeda. Uji komparasi ganda dilakukan pada tiap kelompok data yaitu kelompok rata-rata marginal kemampuan verbal tinggi dengan kemampuan verbal sedang (μ_1 vs μ_2), kelompok rata-rata marginal kemampuan verbal tinggi dengan kemampuan verbal rendah (μ_1 vs μ_3), dan kelompok rata-rata marginal kemampuan verbal sedang dengan kemampuan verbal rendah (μ_2 vs μ_3). Rangkuman uji komparasi ganda antar kolom dapat dilihat pada Tabel 4.17:

Tabel 4.17
Rangkuman Uji Komparasi Ganda

| No. | Interaksi | F_{hitung} | F_{tabel} | Kesimpulan |
|-----|--------------------|--------------|-------------|----------------|
| 1 | μ_1 vs μ_2 | 9,65 | 3,998 | H_0 ditolak |
| 2 | μ_1 vs μ_3 | 5,43 | 3,148 | H_0 ditolak |
| 3 | μ_2 vs μ_3 | 1,50 | 3,148 | H_0 diterima |

Sumber: Pengolahan Data Perhitungan Lampiran 26

Berdasarkan hasil perhitungan uji komparasi ganda antar kolom pada tabel 4.11 dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Antara μ_1 vs μ_2 diperoleh $F_{hitung} = 9,65$ dan $F_{tabel} = 3,998$. Berdasarkan perhitungan tersebut terlihat bahwa $DK = \{F_a \mid F_a > 3,998\}$; $F_a = 9,65 \in DK$. Dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematika antara peserta didik yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan sedang pada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *pair check* dan model pembelajaran

konvensional. Berdasarkan rata-rata marginal pada uji komparasi ganda pada Tabel 4.16 diketahui rata-rata marginal peserta didik yang memiliki kemampuan verbal tinggi lebih baik dari peserta didik yang memiliki kemampuan verbal sedang dan perbedaan tersebut berbeda secara signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan verbal tinggi lebih baik dari peserta didik yang memiliki kemampuan verbal sedang terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

- 2) Antara μ_1 vs μ_3 diperoleh $F_{hitung} = 5,43$ dan $F_{tabel} = 3,148$. Berdasarkan perhitungan tersebut terlihat bahwa $DK = \{F_b \mid F_b > 3,148\}$; $F_b = 5,43 \in DK$. Dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematika antara peserta didik yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan rendah pada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *pair check* dan model pembelajaran konvensional.
- 3) Antara μ_2 vs μ_3 diperoleh $F_{hitung} = 1,50$ dan $F_{tabel} = 3,148$. Berdasarkan perhitungan tersebut terlihat bahwa $DK = \{F_{ab} \mid F_{ab} \leq 3,148\}$; $F_{ab} = 1,50 \notin DK$. Dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematika antara peserta didik yang memiliki kemampuan verbal sedang dan rendah pada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *pair check* dan model pembelajaran konvensional.

B. Pembahasan

Penelitian ini mempunyai dua variabel yang menjadi objek penelitian, yaitu variabel bebas berupa model pembelajaran *Pair Check* dan kemampuan verbal serta variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika. Model *Pair Check* (pasangan mengecek) adalah salah satu model pembelajaran berkelompok atau berpasangan yang dipopulerkan oleh Spencer Kagen tahun 1993. Model ini menerapkan pembelajaran berkelompok yang menuntut kemandirian dan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan.

Penelitian ini mengambil dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VII A yang berjumlah 35 peserta didik sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Pair Check* dan kelas VII C yang berjumlah 32 peserta didik sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah pokok bahasan sistem persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Data-data pengujian hipotesis dikumpulkan penulis dengan mengajarkan materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 5 kali pertemuan yaitu 3 kali pertemuan dilaksanakan untuk proses belajar mengajar, dan 1 kali pertemuan dilaksanakan untuk melakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematika, serta 1 kali pertemuan dilaksanakan untuk evaluasi kemampuan verbal. Soal tes akhir tersebut adalah instrumen yang sesuai dengan kriteria soal kemampuan pemecahan masalah

matematika dan sudah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda sebagai uji kelayakan soal. Sampel yang digunakan untuk uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika adalah peserta didik kelas VIII F SMPN 1 Sidomulyo yang berjumlah 37 peserta didik.

Adapun hasil analisis butir soal terkait uji kelayakan instrumen diperoleh hasil uji dari 8 soal yang diujikan terdapat 5 butir soal dinyatakan valid, 8 butir soal tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang rendah, dan 8 butir soal tersebut memiliki tingkat kesukaran bervariasi yakni 2 butir soal kategori sukar, 4 butir soal kategori sedang, dan 2 butir soal kategori mudah, serta 6 butir soal mempunyai kriteria daya beda jelek, 1 butir soal mempunyai kriteria daya beda cukup, dan 1 butir soal mempunyai kriteria daya beda baik. Dengan demikian butir soal yang dapat digunakan pada penelitian ini adalah 5 butir soal yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, dan 6. Soal-soal tersebut sudah memenuhi semua indikator pemecahan masalah matematika yang ada, sehingga soal tersebut dapat digunakan dalam penelitian.

Proses pembelajaran pada pertemuan pertama dikelas kontrol berjalan seperti yang direncanakan pada RPP akan tetapi peserta didik terlihat kurang antusias, karena belum menyesuaikan diri dengan pendidik. Peserta didik mendengarkan penjelasan Pendidik, mengerjakan soal bersama dan tanya jawab. Begitu pula pertemuan selanjutnya, suasana kelas terlihat monoton dan kaku. Sedangkan proses pembelajaran dikelas eksperimen, peserta didik terlihat

antusias untuk belajar. Sehingga hal ini membuat pendidik merasa semangat untuk melaksanakan proses pembelajaran.

Pertemuan pertama Guru menjelaskan konsep persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Siswa dibagi kedalam beberapa tim. Setiap tim terdiri dari 4 orang. Dalam satu tim ada 2 pasangan. Setiap pasangan dalam satu tim dibebani masing- masing satu peran yang berbeda pelatih dan partner, guru memberikan soal kepada partner. Partner menjawab soal, dan pelatih bertugas mengecek jawabannya. Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu point dari pelatih.

Selanjutnya Pelatih dan partner saling bertukar peran. Pelatih menjadi partner dan partner menjadi pelatih. Guru membagikan soal kepada partner. Partner menjawab soal, dan pelatih bertugas mengecek jawabannya partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu point dari pelatih. Setiap pasangan kembali ke tim awal dan mencocokkan jawaban satu sama lain. Guru membimbing dan memberikan arahan atas jawaban dari berbagai macam soal. Setiap tim mengecek jawabannya. Tim yang paling banyak mendapat point diberi hadiah atau reward dari guru. Pertemuan pertama berjalan cukup baik, akan tetapi peserta didik masih kurang terlihat aktif, belum dapat membuat analisa sendiri dari masalah yang diberikan. Banyak peserta didik yang masih bingung dan belum terbiasa dengan proses pembelajaran ini.

Proses pembelajaran pada pertemuan kedua, fase aktivitas berjalan dengan lebih baik. Guru menjelaskan bagaimana mengubah masalah ke dalam

matematika berbentuk persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Sebagian besar peserta didik dapat melakukan kegiatan pasangan mengecek dengan baik dan teratur. Hal ini menandakan bahwa peserta didik mulai terbiasa dengan langkah-langkah pembelajaran yang diterapkan. Peserta didik juga terlihat lebih antusias saling bertanya sesama anggotanya. Peserta didik terlihat dapat menyesuaikan diri dan jarang sekali yang kebingungan seperti pertemuan pertama. Peserta didik mengerjakan soal yang telah diberikan cukup baik dibandingkan pertemuan sebelumnya.

Proses pembelajaran pada pertemuan ketiga, Guru menjelaskan bagaimana menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Peserta didik sudah terbiasa dengan langkah-langkah model pembelajaran *Pair Check*. Langkah-langkah pembelajaran dan sebagian materi yang telah diberikan peneliti dapat dipahami peserta didik. Peserta didik juga tampak senang dengan pembelajaran menggunakan model *Pair Check*, karena peserta didik merasa dapat mengeksplor semua kemampuan yang mereka miliki. Mereka menyukai cara belajar berpasangan karena peserta didik lebih termotivasi dan tidak jenuh dalam menyelesaikan soal matematika.

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik sebagian besar telah mengalami peningkatan nilai. Peserta didik dapat membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Peserta didik dapat menyelesaikan model

matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

Materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel telah selesai diberikan di kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya pada pertemuan keempat dilakukan evaluasi atau tes akhir untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik sebagai pengumpulan data hasil penelitian dan diperoleh hasil peserta didik. Hasil yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut berbeda-beda. Salah satu penyebab skor rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda-beda adalah karena proses pembelajaran yang digunakan yakni model *Pair Check* yang menjadikan peserta didik belajar dengan optimal dan lebih antusias sehingga materi lebih mudah dipahami oleh peserta didik, dan hal tersebut tentu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Sedangkan pada kelas Kontrol yang masih menggunakan metode konvensional menekankan pada situasi peneliti/pendidik mengajar bukan situasi peserta didik belajar. Kondisi ini menyebabkan peserta didik kurang antusias sehingga kurang mampu untuk memahami materi yang diajarkan. Selain itu contoh soal yang diberikan guru pengajar sangat sederhana sehingga kurang melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang lebih kompleks.

Berbedanya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik disebabkan pula karena kemampuan verbal peserta didik dalam memahami soal

matematika. Peserta didik yang memiliki kemampuan verbal tinggi menyelesaikan masalah matematika lebih baik dibanding peserta didik dengan kemampuan verbal rendah. Hal ini disebabkan peserta didik dengan kemampuan verbal tinggi memiliki kemampuan memahami dan memberikan informasi dengan unsur kemampuan verbal yang sangat membantu dalam memahami lambang, tulis, lisan, dan gerak berupa kecepatan, kode, operasi verbal. Perbedaan karakteristik ini mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik berbeda. Pada mata pelajaran matematika lebih membutuhkan keterampilan peserta didik dalam menterjemahkan kalimat sehari-hari ke dalam kalimat matematika dalam menyelesaikan persoalan sehingga menjadi sedikit kesulitan bagi peserta didik dengan kemampuan verbal rendah tetapi sebaliknya menjadi faktor yang mendorong keberhasilan bagi peserta didik dengan kemampuan verbal sedang dan tinggi.

Model pembelajaran *Pair Check* lebih baik dari pada model konvensional. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *Pair Check* dari awal pembelajaran sudah membuat peserta didik tertarik dalam menyelesaikan masalah matematika. Adanya kegiatan berpasangan mendorong peserta didik untuk terlibat lebih aktif serta adanya latihan soal akan melatih kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Sedangkan dengan konvensional proses pembelajaran di kelas menjadi kurang menarik dan monoton, sehingga peserta didik kurang aktif dan antusias selama proses pembelajaran. Hal ini pun menyebabkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika kurang maksimal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis terhadap data penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Pair Check* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik .
2. Terdapat pengaruh kemampuan verbal tinggi dan sedang peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.
3. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan verbal peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Peneliti menyarankan bagi pengajar untuk menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Check* guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.
2. Peneliti menyarankan bagi pengajar untuk lebih meningkatkan kemampuan verbal peserta didik agar meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. *Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*. Rineka Cipta. Jakarta:, 2009.
- Daryanto dan Muljo Rahardjo, *Model Pembelajaran Inovatif*. Gava Media. Yogyakarta: 2012.
- Dwiana, wawancara dengan penulis. SMPN 1 Sidomulyo pada tanggal 14 Januari 2017.
- Hamalik, Oemar. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Sinar Baru Algensindo. Bandung: 2012.
- Hamzah B. Uno, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Bumi Aksara. Jakarta: 2011.
- Huda, Miftahul. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta: 2014.
- Jacob, *Matematika Sebagai Pemecahan Masalah*. Setia Budi. Bandung: 2010.
- Juliani Noor, Aisjah dan Norlaila. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Kooperatif SCRIPT. (*Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika Vol.2 No.3 Oktober 2014*).
- Karunia Eka Lestari, *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama. Bandung: 2015.
- Ni Made Yudiani, A.A.I.N Marhaeni, I Made Utama, Kontribusi Kemampuan Verbal dan Kemampuan Membaca Pemahaman Terhadap Prestasi Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Pelajaran Matematika, (*e-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar Vol.4.2014*).
- Novalia dan Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Anugrah Utama Raharja. Bandar Lampung: 2013.
- Rasyid, Harun dan Mansur. *Penelitian Hasil Belajar*. CV Wacana Prima. Bandung: 2007.

- Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran*. Bumi Aksara. Jakarta:2014.
- Ruseffendi, E.T., *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini*. Tarsito. Bandung:1988.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta : 2009.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta. Bandung: 2009.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif Dan R & D*. Alfabeta. Bandung: 2012.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta Bandung: 2013.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta. Bandung : 2013.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*. Raja Grafindo Persada. Jakarta: 2012.
- Supriadi, N. (2015). Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman. *Al- Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 63–74.
- Syah, Muhibbin, *Psikologi Belajar*. Raja Grafindo Persada. Jakarta: 2012.
- Syaifuddin Azwar, *Pengantar Psikologi Intelligensi*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta: 2008.
- Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara. Jakarta: 2013.
- Yuberti, Mujib, dan Netri Wati, *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Intan. Lampung: 2012.
- Zakaria Efendi, dkk, *Trind Pengajaran dan Pembelajaran Matematika Utusan Publication & Distributor SDN BHN*. Print-Ad Sdn-Bhn. Kuala Lumpur: 2007.

*Lampiran 1***DAFTAR NAMA RESPONDEN UJI COBA TES**

| No | Nama | Jenis Kelamin | No | Nama | Jenis Kelamin |
|-----------|---------------------|----------------------|-----------|------------------|----------------------|
| 1 | Ahmad Zidan Rizqia | L | 26 | Putri Febrianti | P |
| 2 | Alfi Rahmaniar | P | 27 | Rehan Agung P. | L |
| 3 | Alfian Ramadhan | L | 28 | Rizal Saputra | L |
| 4 | Angel Maharani | P | 29 | Rizky Septicho H | L |
| 5 | Ayu Ningtiyas | P | 30 | Roro Maskinasih | P |
| 6 | Bagas Alpiadi S. | L | 31 | Salsabila Aini | P |
| 7 | Dimas Adi Saputra | L | 32 | Septi Israviana | P |
| 8 | Fahri Ramadhan | L | 33 | Siti Nurhamidah | P |
| 9 | Fantika Azzahra | P | 34 | Stevanus Dimas | L |
| 10 | Fatiya Salsabela | P | 35 | Uli Tri Ningtyas | P |
| 11 | Febby Falentina | P | 36 | Vinka Vrisilia | P |
| 12 | Fikih Akbar Refanza | L | 37 | Windi Arini | P |
| 13 | Frandi Abdul H. | L | | | |
| 14 | Hans Firdaus | L | | | |
| 15 | I Made Dandi S. | L | | | |
| 16 | Indah Lutfiah S. | P | | | |
| 17 | M. Said Rizki A. | L | | | |
| 18 | Made Tegar Y. | L | | | |
| 19 | Marselia Putri | P | | | |
| 20 | Micela Br Bangun | P | | | |
| 21 | Nabilah Nanda P. | P | | | |
| 22 | Nafisah Nanda P. | P | | | |
| 23 | Ni Luh Tania | P | | | |
| 24 | Ni Wy Widari | P | | | |
| 25 | Putri Aprilia S. | P | | | |

*Lampiran 2***NAMA PESERTA DIDIK SAMPEL PENELITIAN**

| KELAS EKSPERIMEN | | |
|-------------------------|-----------------------------|-----------|
| No | Nama Peserta Didik | JK |
| 1 | ABIDZAR SYAHRU AL-JUHAINI | L |
| 2 | ANDIPTA SAPUTRA | L |
| 3 | ALFI PRAMUDYA RAMANDA | P |
| 4 | ANA AYU TRI LESTARI | P |
| 5 | ANNISA KULTSUM | P |
| 6 | ARVIN | L |
| 7 | BALQIS VIDYA AISYA | P |
| 8 | CINDY RESTIKASARI | P |
| 9 | DERAWATI AYU WARDANI | P |
| 10 | DEWI ADMIRAL SARYANTI | P |
| 11 | INTAN WULANDARI | P |
| 12 | DONI ALFANDI | L |
| 13 | ERFAN SAPUTRA | L |
| 14 | FARADYA PERMATA PUTRI | P |
| 15 | FRANSISKUS ERIKO WIDHI N. | L |
| 16 | HAFIZH RAKA PRATAMA | L |
| 17 | HARIS PANJAITAN | L |
| 18 | HARTANTI | P |
| 19 | I GEDE ANGGARA SIDHI | L |
| 20 | IGNATIUS DAVID ARIPESTA N. | L |
| 21 | INA MUSTIKA LAY | P |
| 22 | LENA LESTARI SIANTURI | P |
| 23 | MADE YONANDA MISFITASARI | P |
| 24 | MUHAMMAD HAFIZH T. | L |
| 25 | MUHAMMAD RANDY PRATAMA | L |
| 26 | NI PUTU DHITYA CHARISTA P. | P |
| 27 | NURUL ISNAINI | P |
| 28 | ORIZA SATIVA BKRIZ PUTRI A. | P |
| 29 | PUTRI AFRIANI | P |
| 30 | PUTRI SHINTAWATI | P |
| 31 | RIFAN MAULANA | L |
| 32 | SETIANINGSIH | P |
| 33 | SHOLIKHATUNISAUL FARIDOH | P |
| 34 | STAFIE FRITY LIANI | P |
| 35 | TAMARA TITAN SABRINA | P |

| KELAS KONTROL | | |
|----------------------|----------------------------|-----------|
| No | Nama Peserta Didik | JK |
| 1 | ADITYA SATRIAJI | L |
| 2 | ALFARIZI SAPUTRA | L |
| 3 | ALIF AHMAD MAULANA | L |
| 4 | ANANDA AGUNG NUGRAHA | L |
| 5 | ANGELINA RUKMITA F.H | P |
| 6 | ANISA AMALIA FITRIRISTIANI | P |
| 7 | ANNISA KAMILAWATI | P |
| 8 | ANOVA FITRIANI | P |
| 9 | ARUM MELATI | P |
| 10 | AYU MEGA LESTARI | P |
| 11 | DESTIANA PUTRI MAHENDRA | P |
| 12 | DEWI KURNIA | P |
| 13 | DIKYI ARDIYANSYAH | L |
| 14 | DINI SURANTI | P |
| 15 | DIO GIGIH ARIYANTO | L |
| 16 | DWI SILVIANA PUTRI AYU | P |
| 17 | ELISA MUFLIFAH | P |
| 18 | FIKI FADILLAH | L |
| 19 | GERI SAPUTRA | L |
| 20 | INDAH NURMALA SARI | P |
| 21 | INDRI YANI | P |
| 22 | IVAN AFANDI | L |
| 23 | JAKA SOPIYAN | L |
| 24 | JANIFA ELINKA PUTRI | P |
| 25 | LEO JULIANTO | L |
| 26 | LUTFIAH AZZAHRA | P |
| 27 | MUHAMMAD RAFLI | L |
| 28 | NICHOLAS AJI SAPUTRA | L |
| 29 | PUTRI LESTARI | P |
| 30 | PUTRI RAHMAWATI | P |
| 31 | RAIHAN ABNER FIRDAUS | L |
| 32 | RENDY PRAYOGA | L |

Lampiran 3

KISI-KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

| Standar Kompetensi | Kompetensi Dasar | Indikator | Indikator pemecahan masalah berdasarkan Polya | Soal |
|---|--|---|--|-------------|
| 1. Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan dan perbandingan dalam pemecahan masalah. | 1. Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan satu variabel | 1. Mengidentifikasi bentuk aljabar persamaan dan pertidaksamaan satu variabel. | 1. Menunjukkan pemahaman masalah dengan mengidentifikasi kecukupan data. | 1, 2 |
| | 2. Menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. | 2. Mengidentifikasi model matematika yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. | 2. Merencanakan penyelesaian masalah secara tepat. 3. Melaksanakan rencana penyelesaian untuk menemukan solusi. | 3, 4, 5 |
| | | 3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung persamaan dan | 4. Memeriksa kembali kebenaran hasil atau jawaban. | 6,7,8 |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | pertidaksamaan linear satu variabel. | | |
|--|--|---|--|--|

KISI-KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN VERBAL

| Komponen kemampuan verbal | Soal |
|--|---|
| pemahaman verbal dan perbendaharaan bahasa | <ol style="list-style-type: none"> 1. Banyaknya pohon jati milik Pak Amir 10 batang kurangnya dari pohon milik Pak Budi. Berapakah kemungkinan pohon Pak Amir dan Pak Budi? 2. Banyaknya koleksi buku cerita milik Ana 5 buku lebihnya dari koleksi buku cerita milik Sinta. Berapakah kemungkinan koleksi buku cerita milik Ana dan Sinta? 3. Tahun ini umur Dika dua kali umur Syauki, sedangkan umur Santi 1 tahun lebih tua dari Dika. Berapakah kemungkinan umur Dika, Syauki, dan Santi tahun ini? 4. Toko buah KURNIA milik Pak Arif mengemas apel dalam kotak-kotak. Setiap kotak berisi beberapa biji apel yang sama banyak. Beberapa kotak apel dikemas dalam satu dos besar. Berapa banyak butir apel yang mungkin dalam satu kotak ? Berapa banyak butir apel yang mungkin dalam satu dos besar? Berapa banyak butir apel yang mungkin dalam dua dos besar? 5. Uang Dina dua kali banyaknya dari uang Rara. Sedangkan uang Maya Rp.20.000,00 lebih banyak dari uang Dina. Berapakah kemungkinan uang yang dimiliki Dina, Rara, dan Maya? |

Lampiran 4

SOAL UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Identitas Peserta Didik :

Nama :

Kelas :

Langkah-langkah mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah:

- Berdoa di dalam hati
- Membaca soal dengan teliti
- Jawablah soal uraian berikut dengan konsentrasi
- Percaya diri dengan jawaban sendiri

Soal

1. Umur Budi dan Iwan masing-masing $(5x - 2)$ dan $(2x + 4)$. Jika umur Budi lebih dari umur Iwan, maka tentukan nilai x .
2. Buatlah model matematika dari jumlah tiga bilangan genap yang berurutan adalah 108.
3. Rumah ibu Suci dibangun diatas sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang 20 m dan lebar $(6y - 1)$. Jika luas tanah ibu suci tidak kurang dari 100 m^2 , maka tentukan model matematikanya.
4. Sebuah persegi panjang mempunyai ukuran panjang $(3x - 4)$ dan lebarnya $(x + 1)$ cm.
 - a. Tulislah rumus kelilingnya dan nyatakan dalam bentuk yang paling sederhana.
 - b. Jika kelilingnya 34 cm, tentukan panjang dan lebarnya.
5. Seorang petani memiliki sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah tersebut 6 m lebih pendek dari panjangnya. Jika keliling tanah 60 m, tentukan panjang dan lebar tanah petani tersebut.

6. Permukaan sebuah meja berbentuk persegi panjang dengan panjang $16x$ cm dan lebar $10x$ cm jika luasnya tidak kurang dari 40 dm^2 . Tentukan ukuran minimum permukaan meja tersebut.
7. Suatu model kerangka balok terbuat dari kawat dengan ukuran panjang $(x + 5)$ cm, lebar $(x - 2)$ cm, dan tinggi x cm.
 - a. Tentukan model matematika dari persamaan panjang kawat yang diperlukan dalam x .
 - b. Jika panjang kawat yang digunakan seluruhnya tidak lebih dari 132 cm, tentukan ukuran maksimum balok tersebut.
8. Jembatan gantung terpanjang di dunia adalah Akashi Kaikyo (Jepang) yang memiliki panjang 1.991 m. Jepang juga memiliki jembatan Shimotsui Straight. Jembatan Akashi Kaikyo memiliki panjang 111 meter lebih panjang dari dua kali panjang jembatan Shimotsui Straight. Berapakah panjang dari jembatan Shimotsui Straight.



Lampiran 5

Kunci Jawaban

1. Kata yang digunakan “lebih dari” sehingga menggunakan tanda “>”

Umur budi lebih dari umur iwan.

$$\text{Pertidaksamaannya : } 5x - 2 > 2x + 4$$

2. Bilangan genap berurutan pasti memiliki selisih dua antara dua bilangan yang berdekatan, misalnya 2, 4, 6, 8, 10, dan seterusnya.

Misalkan bilangan pertamanya adalah a.

Ketiga bilangan genapnya yaitu:

Bilangan pertama = a

Bilangan kedua = a + 2

Bilangan ketiga = (a + 2) + 2 = a + 4

Jumlah ketiga bilangannya adalah 108. Sehingga model matematika :

$$a + (a + 2) + (a + 4) = 108$$

$$3a + 6 = 108$$

Sehingga bentuk persamaan linear satu variabel : $3a + 6 = 108$

3. Luas = p x l = 20 x (6y - 1) = 120y - 20

Kata yang digunakan luas “tidak kurang dari” sehingga tandanya “≥”

Model matematikanya : luas ≥ 100

$$120y - 20 \geq 100$$

Sehingga pertidaksamaannya : $120y - 20 \geq 100$

4. a. Keliling persegi panjang dengan panjang = $(3x - 4)$ cm dan lebar = $(x + 1)$ cm.

$$K = 2p + 2l$$

$$K = 2(3x - 4) + 2(x + 1)$$

$$K = 6x - 8 + 2x + 2$$

$$K = 8x - 6$$

b. $K = 34$

$$8x - 6 = 34$$

$$8x - 6 + 6 = 34 + 6 \text{ (kedua ruas ditambahkan 6)}$$

$$8x = 40 \rightarrow \frac{8x}{8} = \frac{40}{8} \text{ (kedua ruas dibagi 8)}$$

$$x = 5$$

menemukan panjang dan lebarnya dengan nilai $x = 5$

$$\text{panjang} = 3x - 4 = 3(5) - 4 = 11$$

$$\text{lebar} = x + 1 = 5 + 1 = 6$$

jadi panjangnya = 11 cm dan lebarnya = 6 cm

5. Misalkan panjang tanah = x , maka lebar tanah = $x - 6$

$$K = 2p + 2l$$

$$K = 2(x) + 2(x - 6) = 2x + 2x - 12 = 4x - 12$$

$$60 = 4x - 12$$

$$60 + 12 = 4x - 12 + 12$$

$$72 = 4x \rightarrow \frac{72}{4} = \frac{4x}{4}$$

$$18 = x$$

Jadi, panjang = $x = 18$ dan lebar = $x - 6 = 18 - 6 = 12$

6. Diketahui panjang permukaan meja (p) = $16x$, lebar (l) = $10x$ dan luas = L
Model matematika dari luas persegi panjang adalah

$$L = p \times l$$

$$L = 16x \times 10x$$

$$L = 160x^2$$

Luas tidak kurang dari $40 \text{ dm}^2 = 4.000 \text{ cm}^2$ dapat ditulis

$$L = 160x^2 \geq 4.000 \text{ cm}^2 \text{ Sehingga diperoleh:}$$

$$160x^2 \geq 4.000$$

$$x^2 \geq 25$$

$$x \geq 5$$

Nilai minimum $x = 5 \text{ cm}$, sehingga diperoleh

$$\text{Panjang} = 16(5) = 80 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar} = 10(5) = 50 \text{ cm.}$$

Jadi ukuran minimum permukaan meja tersebut adalah $(80 \times 50) \text{ cm}$.

7. A. misalkan K menyatakan model panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat kerangka balok. Total panjang kawat yang dibutuhkan adalah jumlah dari semua rusuknya sehingga panjang K yaitu :

$$K = 4p + 4l + 4t$$

$$K = 4(x + 5) + 4(x - 2) + 4x$$

$$K = 4x + 20 + 4x - 8 + 4x$$

$$K = 12x + 12$$

Jadi panjang kawatnya adalah $K = 12x + 12$

B. Panjang kawat tidak lebih dari 132 cm dapat ditulis $K = 12x + 12 \leq 132$

Sehingga diperoleh :

$$12x + 12 \leq 132$$

$$12x + 12 - 12 \leq 132 - 12$$

$$12x \leq 120$$

$$x \leq 10$$

dari bentuk $x \leq 10$ maka bentuk maksimum dari x adalah 10

8. Misalkan panjang jembatan Shimotsui Straight adalah p . Karena panjang jembatan Akashi Kaikyo 1.991 dan dari kalimat , “Jembatan Akashi Kaikyo memiliki panjang 111 meter lebih panjang dari dua kali panjang jembatan Shimotsui Straight”. Kita dapat memodelkan persamaan $2p + 111 = 1.991$. Sehingga:

$$2p + 111 = 1.991$$

$$2p + 111 - 111 = 1.991 - 111$$

$$2p = 1.880$$

$$P = 940$$

Untuk menguji solusi yang diperoleh, kita dapat melakukan substitusi balik

$p = 940$ kedalam persamaan semula

$$2p + 111 = 1.991$$

$$2(940) + 111 = 1.991$$

$$1.991 = 1.991$$

Karena $P = 940$ menyebabkan persamaan $2p + 111 = 1.991$ menjadi benar maka dapat dipastikan bahwa $P = 940$ merupakan penyelesaian dari

persamaan tersebut. Jadi panjang jembatan Shimotsui Straight adalah 940 meter.

Kriteria Penskoran

| No | Indikator | Sub Indikator | skor |
|----|-----------------------------------|--|------|
| 1. | Memahami masalah | Tidak memberikan jawaban | 0 |
| | | Salah mengidentifikasi | 1 |
| | | Salah mengidentifikasi sebagian soal/ mengabaikan soal | 2 |
| | | Memahami masalah soal selengkapnya | 3 |
| 2. | Membuat rencana pemecahan masalah | Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan | 0 |
| | | Membuat rencana yang tidak dapat diselesaikan | 1 |
| | | Membuat rencana yang benar tetapi salah dalam hasil, tidak ada hasil | 2 |
| | | Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarahkan pada solusi yang benar | 3 |
| 3. | Melaksanakan pemecahan masalah | Tidak melakukan perhitungan | 0 |
| | | Melakukan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban yang benar tetapi salah perhitungan | 1 |
| | | Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang salah | 2 |
| | | Melakukan hasil dan proses dengan benar | 3 |
| 4 | Memeriksa kembali | Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan lain | 0 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas | 1 |
| | | Pemeriksaan dilakukan tetapi tidak melihat kebenaran proses | 2 |
| | | Melakukan pemeriksaan untuk melihat kebenaran proses | 3 |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimal Ideal}} \times 100$$



Lampiran 6**SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN VERBAL**

1. Banyaknya pohon jati milik Pak Amir 10 batang kurangnya dari pohon milik Pak Budi. Berapakah kemungkinan pohon Pak Amir dan Pak Budi?
2. Banyaknya koleksi buku cerita milik Ana 5 buku lebihnya dari koleksi buku cerita milik Sinta. Berapakah kemungkinan koleksi buku cerita milik Ana dan Sinta?
3. Tahun ini umur Dika dua kali umur Syauki, sedangkan umur Santi 1 tahun lebih tua dari Dika. Berapakah kemungkinan umur Dika, Syauki, dan Santi tahun ini?
4. Toko buah KURNIA milik Pak Arif mengemas apel dalam kotak-kotak. Setiap kotak berisi beberapa biji apel yang sama banyak. Beberapa kotak apel dikemas dalam satu dos besar. Berapa banyak butir apel yang mungkin dalam satu kotak ? Berapa banyak butir apel yang mungkin dalam satu dos besar? Berapa banyak butir apel yang mungkin dalam dua dos besar?
5. Uang Dina dua kali banyaknya dari uang Rara. Sedangkan uang Maya Rp.20.000,00 lebih banyak dari uang Dina. Berapakah kemungkinan uang yang dimiliki Dina, Rara, dan Maya?

Lampiran 7

PEMBAHASAN TES KEMAMPUAN VERBAL

1. Banyaknya pohon jati milik Pak Amir 10 batang kurangnya dari pohon milik Pak Budi. Berapakah kemungkinan pohon Pak Amir dan Pak Budi?

Pembahasan:

- a. Untuk menjawab pertanyaan tersebut, dimisalkan banyak pohon Pak Amir diwakilkan kepada simbol Aljabar p , sehingga p ini adalah banyak pohon milik Pak Amir. Dengan demikian berarti banyak pohon Pak Budi $p + 10$ batang.
- b. Karena tidak ada petunjuk berapa banyak pohon Pak Amir atau Pak Budi, maka p dapat diganti dengan sebarang bilangan yang menunjukkan banyak pohon. Boleh jadi p mewakili bilangan 10, sehingga banyak pohon Pak Amir ada 10 batang dan pohon Pak Budi ada $10+10$ atau 20 batang. Boleh jadi p mewakili 15, sehingga banyak pohon Pak Amir ada 15 batang dan pohon Pak Budi ada $15+10$ atau 25 batang.
- c. Masih banyak bilangan lain yang dapat diwakili oleh p , dengan syarat p dan $p+10$ mewakili bilangan banyak pohon yang mungkin dimiliki oleh seseorang. Dalam hal ini tidak mungkin seseorang sampai memiliki satu triliun pohon.
- d. Kesimpulan: p dapat mewakili bilangan tertentu dengan persyaratan bahwa p dan $p+10$ adalah banyak pohon yang memungkinkan untuk dimiliki oleh Pak Amir dan Pak Budi. Semesta pembicaraan adalah banyak pohon yang memungkinkan dimiliki oleh Pak Amir dan Pak Budi.

2. Banyaknya koleksi buku cerita milik Ana 5 buku lebihnya dari koleksi buku cerita milik Sinta. Berapakah kemungkinan koleksi buku cerita milik Ana dan Sinta?

Pembahasan:

- a. Dimisalkan banyak koleksi buku cerita Ana diwakilkan kepada simbol Aljabar p , sehingga p ini adalah banyak koleksi buku Ana. Dengan demikian berarti banyak koleksi buku cerita Sinta $p - 5$ buku.
 - b. Karena tidak ada petunjuk berapa banyak koleksi buku cerita Ana dan Sinta, maka p dapat diganti dengan sebarang bilangan yang menunjukkan banyak koleksi buku cerita. Boleh jadi p mewakili bilangan 10, sehingga banyak koleksi buku cerita Ana ada 10 koleksi buku cerita dan koleksi buku cerita Sinta ada $10-5$ atau 5 buku. Boleh jadi p mewakili 12, sehingga banyak koleksi buku cerita Ana ada 12 buku dan koleksi buku cerita Sinta ada $12-5$ atau 7 buku.
 - c. Masih banyak bilangan lain yang dapat diwakili oleh p , dengan syarat p dan $p-5$ mewakili bilangan banyak koleksi buku cerita yang mungkin dimiliki oleh seseorang.
 - d. Kesimpulan: p dapat mewakili bilangan tertentu dengan persyaratan bahwa p dan $p-5$ adalah banyak koleksi buku cerita yang memungkinkan untuk dimiliki oleh Ana dan Sinta. Semesta pembicaraan adalah banyak koleksi buku cerita yang memungkinkan dimiliki oleh Ana dan Sinta
3. Tahun ini umur Dika dua kali umur Syauki, sedangkan umur Santi 1 tahun lebih tua dari Dika. Berapakah kemungkinan umur Dika, Syauki, dan Santi tahun ini?

Pembahasan:

- a. Umur seseorang dalam tahun menunjukkan hasil mencacah satu kali dalam setahun secara berurutan sejak lahir sampai tahun terakhir kehidupan orang tersebut. Dengan demikian umur menunjukkan bilangan.
- b. Untuk menjawab pertanyaan tersebut maka umur Syauki tahun ini dapat diwakilkan kepada simbol Aljabar U , sehingga U ini mewakili bilangan umur

Syauki. Ini berarti tahun ini umur Syauki U tahun, umur Dika $2 \times U$ atau $2U$ tahun, sedangkan umur Santi $(2U+1)$ tahun.

- c. Karena tidak ada petunjuk berapa umur Syauki, Dika dan Santi pada tahun ini maka U dapat diganti dengan sebarang bilangan yang menunjukkan umur manusia. Boleh jadi U mewakili bilangan 1, sehingga tahun ini umur Syauki 1 tahun, umur Dika 2×1 atau 2 tahun, dan umur Santi $2+1$ atau 3 tahun. Boleh jadi U mewakili 5, sehingga tahun ini umur Syauki 5 tahun, umur Dika 2×5 atau 10 tahun dan umur Santi $10+1$ atau 11 tahun. Masih banyak bilangan lain yang dapat diwakili oleh U , dengan syarat U mewakili bilangan umur manusia dan mengakibatkan U , $2U$ dan $2U + 1$ juga mewakili bilangan umur manusia.
- d. Kesimpulan: U dapat mewakili sebarang bilangan dengan persyaratan bahwa U , $2U$, $2U+1$ adalah bilangan umur manusia yang memungkinkan saat ini. Semesta pembicaraan kejadian tersebut adalah bilangan umur manusia yang memungkinkan saat ini.

4. Toko buah KURNIA milik Pak Arif mengemas apel dalam kotak-kotak. Setiap kotak berisi beberapa biji apel yang sama banyak. Beberapa kotak apel dikemas dalam satu dos besar. Berapa banyak butir apel yang mungkin dalam satu kotak ? Berapa banyak butir apel yang mungkin dalam satu dos besar? Berapa banyak butir apel yang mungkin dalam dua dos besar?

Pembahasan:

- a. Misalkan banyak apel dalam satu kotak ada a apel, maka dalam dua kotak ada $a + a$ atau $2a$ apel, dalam 3 kotak ada $a+a+a$ atau $3a$ apel. Jika satu kotak berisi 10 apel, dua kotak berisi 20 apel, dan 3 kotak berisi 30 apel. Ini berarti a mewakili 10 apel.
- b. Bila ada a^2 apel, berarti ada a kotak apel yang masing-masing kotak berisi a apel. Alasan: a^2 berarti $a \times a$ atau $(a+a+a+a+...+a)$ sebanyak a . Jika tiap satu

kotak berisi 10 apel, berarti ada 10 kotak apel, sehingga banyaknya apel dalam a^2 apel ada 10×10 apel atau ada 100 apel.

- c. Misalkan satu dos besar dapat memuat n kotak apel, berarti n mewakili banyak kotak apel dalam dos besar. Jika ada 2 dos besar berarti dalam 2 dos besar tersebut ada $2 \times n$ kotak apel.
 - d. Karena dalam satu kotak apel ada a butir apel, dan dalam satu dos besar ada n kotak apel, maka dalam satu dos besar ada $n \times a$ butir apel dan dalam 2 dos besar ada $2 \times n \times a$.
5. Uang Dina dua kali banyaknya dari uang Rara. Sedangkan uang Maya Rp.20.000,00 lebih banyak dari uang Dina. Berapakah kemungkinan uang yang dimiliki Dina, Rara, dan Maya?

Pembahasan:

- a. Untuk menjawab pertanyaan tersebut maka misalkan uang Rara dapat diwakilkan kepada simbol Aljabar U , sehingga U ini mewakili bilangan Uang Rara. Ini berarti Uang Rara U rupiah, uang Dina $2 \times U$ atau $2U$ rupiah, sedangkan uang Maya $(2U + 20.000)$ rupiah.
- b. Karena tidak ada petunjuk berapa uang yang dimiliki Dina, Rara, dan Maya. Boleh jadi U mewakili bilangan Rp.10.000,00, sehingga uang Rara sebanyak Rp.10.000,00, uang Dina $2 \times$ Rp.10.000,00 atau Rp.20.000,00, dan uang Maya Rp.20.000,00 + Rp.20.000,00 atau Rp.40.000,00. Masih banyak bilangan lain yang dapat diwakili oleh U , dengan syarat U mewakili bilangan rupiah dan mengakibatkan U , $2U$ dan $2U + \text{Rp.20.000,00}$ juga mewakili bilangan rupiah.
- c. Kesimpulan: U dapat mewakili sebarang bilangan dengan persyaratan bahwa U , $2U$, $2U + \text{Rp.20.000,00}$ adalah bilangan rupiah yang memungkinkan saat ini Semesta pembicaraan kejadian tersebut adalah bilangan uang rupiah yang memungkinkan saat ini.

Lampiran 8

Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

| No | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | | | | | Yi |
|----|---------------------|-------------------------|---|---|---|---|----|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 1 | Ahmad Zidan Rizqia | 9 | 9 | 9 | 6 | 6 | 12 | 3 | 2 | 56 |
| 2 | Alfi Rahmaniar | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 12 | 2 | 3 | 45 |
| 3 | Alfian Ramadhan | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 11 | 4 | 4 | 47 |
| 4 | Angel Maharani | 5 | 6 | 9 | 6 | 2 | 10 | 4 | 5 | 47 |
| 5 | Ayu Ningtiyas | 8 | 9 | 8 | 6 | 3 | 11 | 3 | 4 | 52 |
| 6 | Bagas Alpiadi S. | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 7 | 3 | 2 | 40 |
| 7 | Dimas Adi Saputra | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 8 | 3 | 5 | 44 |
| 8 | Fahri Ramadhan | 0 | 9 | 9 | 6 | 6 | 10 | 3 | 3 | 46 |
| 9 | Fantika Azzahra | 5 | 6 | 9 | 6 | 8 | 9 | 4 | 2 | 49 |
| 10 | Fatiya Salsabela | 4 | 9 | 9 | 6 | 6 | 9 | 3 | 3 | 49 |
| 11 | Febby Falentina | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 7 | 3 | 3 | 49 |
| 12 | Fikih Akbar Refanza | 1 | 9 | 9 | 6 | 4 | 10 | 2 | 4 | 45 |
| 13 | Frandi Abdul H. | 6 | 9 | 9 | 6 | 8 | 10 | 3 | 4 | 55 |
| 14 | Hans Firdaus | 7 | 6 | 6 | 3 | 5 | 5 | 6 | 3 | 41 |
| 15 | I Made Dandi S. | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 11 | 6 | 3 | 48 |
| 16 | Indah Lutfiah S. | 6 | 6 | 9 | 6 | 9 | 11 | 2 | 3 | 52 |
| 17 | M. Said Rizki A. | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 8 | 2 | 3 | 41 |
| 18 | Made Tegar Y. | 1 | 3 | 6 | 6 | 4 | 11 | 2 | 3 | 36 |
| 19 | Marselia Putri | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 12 | 2 | 2 | 52 |
| 20 | Micela Br Bangun | 6 | 9 | 9 | 9 | 9 | 12 | 2 | 4 | 60 |
| 21 | Nabilah Nanda P. | 9 | 9 | 6 | 9 | 5 | 12 | 2 | 3 | 55 |
| 22 | Nafisah Nanda P. | 6 | 6 | 9 | 6 | 9 | 12 | 2 | 3 | 53 |

| No | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | | | | | Yi |
|---------------------------|------------------|-------------------------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------------|-------------|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 23 | Ni Luh Tania | 5 | 6 | 9 | 6 | 3 | 6 | 2 | 4 | 41 |
| 24 | Ni Wy Widari | 6 | 6 | 9 | 9 | 6 | 12 | 3 | 4 | 55 |
| 25 | Putri Aprilia S. | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 12 | 3 | 3 | 54 |
| 26 | Putri Febrianti | 5 | 6 | 9 | 6 | 2 | 9 | 5 | 3 | 45 |
| 27 | Rehan Agung P. | 1 | 9 | 9 | 6 | 6 | 10 | 5 | 3 | 49 |
| 28 | Rizal Saputra | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 10 | 4 | 3 | 45 |
| 29 | Rizky Septicho H | 1 | 9 | 9 | 6 | 6 | 8 | 4 | 3 | 46 |
| 30 | Roro Maskinasih | 1 | 9 | 9 | 6 | 9 | 9 | 3 | 2 | 48 |
| 31 | Salsabila Aini | 6 | 6 | 9 | 6 | 9 | 12 | 6 | 3 | 57 |
| 32 | Septi Israviana | 5 | 9 | 9 | 6 | 6 | 11 | 4 | 2 | 52 |
| 33 | Siti Nurhamidah | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 11 | 3 | 3 | 53 |
| 34 | Stevanus Dimas | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 11 | 3 | 4 | 54 |
| 35 | Uli Tri Ningtyas | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 9 | 6 | 4 | 55 |
| 36 | Vinka Vrisilia | 6 | 6 | 9 | 6 | 8 | 10 | 3 | 3 | 51 |
| 37 | Windi Arini | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 8 | 3 | 4 | 51 |
| Σx | | 158 | 276 | 323 | 228 | 223 | 368 | 123 | 119 | |
| <i>r_{hitung}</i> | | 0,655 | 0,554 | 0,264 | 0,477 | 0,470 | 0,607 | 0,030 | 0,044 | |
| <i>r_{tabel}</i> | | 0,325 | 0,325 | 0,325 | 0,325 | 0,325 | 0,325 | 0,325 | 0,325 | |
| Kriteria | | valid | valid | Tidak valid | valid | valid | valid | tidak valid | tidak valid | |

**Perhitungan Manual Uji Validitas Item Tes Kemampuan
Pemecahan Masalah Matematis**

| No | Responden | x_1 | $(x - \bar{x})^2$ | y | $(y - \bar{y})^2$ | $x_1 \cdot y$ | x_1^2 | y^2 |
|----|---------------------|-------|-------------------|-----|-------------------|---------------|---------|-------|
| 1 | Ahmad Zidan Rizqia | 9 | 22.370 | 54 | 73.403 | 486 | 81 | 2916 |
| 2 | Alfi Rahmaniar | 1 | 10.695 | 43 | 5.917 | 43 | 1 | 1849 |
| 3 | Alfian Ramadhan | 1 | 10.695 | 42 | 11.782 | 42 | 1 | 1764 |
| 4 | Angel Maharani | 5 | 0.533 | 41 | 19.646 | 205 | 25 | 1681 |
| 5 | Ayu Ningtiyas | 8 | 13.911 | 48 | 6.592 | 384 | 64 | 2304 |
| 6 | Bagas Alpiadi S. | 1 | 10.695 | 38 | 55.241 | 38 | 1 | 1444 |
| 7 | Dimas Adi Saputra | 1 | 10.695 | 39 | 41.376 | 39 | 1 | 1521 |
| 8 | Fahri Ramadhan | 0 | 18.235 | 43 | 5.917 | 0 | 0 | 1849 |
| 9 | Fantika Azzahra | 5 | 0.533 | 46 | 0.322 | 230 | 25 | 2116 |
| 10 | Fatiya Salsabela | 4 | 0.073 | 46 | 0.322 | 184 | 16 | 2116 |
| 11 | Febby Falentina | 6 | 2.992 | 42 | 11.782 | 252 | 36 | 1764 |
| 12 | Fikih Akbar Refanza | 1 | 10.695 | 42 | 11.782 | 42 | 1 | 1764 |
| 13 | Frandi Abdul H. | 6 | 2.992 | 51 | 30.998 | 306 | 36 | 2601 |
| 14 | Hans Firdaus | 7 | 7.451 | 35 | 108.836 | 245 | 49 | 1225 |
| 15 | I Made Dandi S. | 1 | 10.695 | 42 | 11.782 | 42 | 1 | 1764 |
| 16 | Indah Lutfiah S. | 6 | 2.992 | 50 | 20.863 | 300 | 36 | 2500 |
| 17 | M. Said Rizki A. | 1 | 10.695 | 37 | 71.106 | 37 | 1 | 1369 |
| 18 | Made Tegar Y. | 1 | 10.695 | 34 | 130.701 | 34 | 1 | 1156 |
| 19 | Marselia Putri | 6 | 2.992 | 51 | 30.998 | 306 | 36 | 2601 |
| 20 | Micela Br Bangun | 6 | 2.992 | 57 | 133.809 | 342 | 36 | 3249 |

| No | Responden | x_1 | $(x - \bar{x})^2$ | y | $(y - \bar{y})^2$ | $x_1 \cdot y$ | x_1^2 | y^2 |
|-----------------------------|------------------|---------------|---------------------------|---------------|-------------------|---------------|------------|--------------|
| 21 | Nabilah Nanda P. | 9 | 22.370 | 53 | 57.268 | 477 | 81 | 2809 |
| 22 | Nafisah Nanda P. | 6 | 2.992 | 51 | 30.998 | 306 | 36 | 2601 |
| 23 | Ni Luh Tania | 5 | 0.533 | 38 | 55.241 | 190 | 25 | 1444 |
| 24 | Ni Wy Widari | 6 | 2.992 | 51 | 30.998 | 306 | 36 | 2601 |
| 25 | Putri Aprilia S. | 6 | 2.992 | 51 | 30.998 | 306 | 36 | 2601 |
| 26 | Putri Febrianti | 5 | 0.533 | 40 | 29.511 | 200 | 25 | 1600 |
| 27 | Rehan Agung P. | 1 | 10.695 | 44 | 2.052 | 44 | 1 | 1936 |
| 28 | Rizal Saputra | 1 | 10.695 | 41 | 19.646 | 41 | 1 | 1681 |
| 29 | Rizky Septicho H | 1 | 10.695 | 42 | 11.782 | 42 | 1 | 1764 |
| 30 | Roro Maskinasih | 1 | 10.695 | 46 | 0.322 | 46 | 1 | 2116 |
| 31 | Salsabila Aini | 6 | 2.992 | 51 | 30.998 | 306 | 36 | 2601 |
| 32 | Septi Israviana | 5 | 0.533 | 49 | 12.728 | 245 | 25 | 2401 |
| 33 | Siti Nurhamidah | 6 | 2.992 | 50 | 20.863 | 300 | 36 | 2500 |
| 34 | Stevanus Dimas | 6 | 2.992 | 50 | 20.863 | 300 | 36 | 2500 |
| 35 | Uli Tri Ningtyas | 6 | 2.992 | 48 | 6.592 | 288 | 36 | 2304 |
| 36 | Vinka Vrisilia | 6 | 2.992 | 48 | 6.592 | 288 | 36 | 2304 |
| 37 | Windi Arini | 6 | 2.992 | 47 | 2.457 | 282 | 36 | 2209 |
| Σ | | 158 | 257.297 | 1681 | 1153.081 | 7524 | 932 | 77525 |
| \bar{x} | | 4.270 | | | | | | |
| \bar{y} | | 45.432 | | | | | | |
| s_x | | 2.673 | s_y | 5.660 | | | | |
| s_x^2 | | 7.147 | s_y^2 | 32.030 | | | | |

Kemudian dengan menggunakan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{37(7542) - (158)(1681)}{\sqrt{\{37(932) - (158)^2\}\{37(77525) - (1681)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{278388 - 265598}{\sqrt{\{34484 - 24964\}\{2868425 - 2825761\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{12790}{\sqrt{(9520)(42664)}}$$

$$r_{xy} = \frac{12790}{20153,443}$$

$$r_{xy} = 0,659$$



$$s_x^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$$

$$s_x^2 = \frac{257,297}{36}$$

$$s_x = \sqrt{7,147}$$

$$s_x = 2,673$$

$$s_y^2 = \frac{\sum(y-\bar{y})^2}{n-1}$$

$$s_y^2 = \frac{1153,081}{36}$$

$$s_y = \sqrt{32,030}$$

$$s_y = 5,660$$

Kemudian dicari *Corrected item-total correlation coefficient* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{x(y-1)} = \frac{r_{xy}S_y - S_x}{\sqrt{S_y^2 + S_x^2 - 2 r_{xy} (S_y) (S_x)}}$$

$$r_{x(y-1)} = \frac{0,659(5,660) - 2,673}{\sqrt{32,030 + 7,147 - 2(0,659)(5,660)(2,673)}}$$

$$r_{x(y-1)} = \frac{1,546}{\sqrt{19,236}}$$

$$r_{x(y-1)} = \frac{1,056}{4,048}$$

$$r_{x(y-1)} = 0,382$$



Kemudian penulis menentukan $r_{tabel} = r_{0,05,37-2} = 0,325$, selanjutnya membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} . Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan valid. Sehingga dari perhitungan di atas butir soal nomor sepuluh dinyatakan **valid** karena $r_{hitung} = 0,382 > r_{tabel} = 0,325$. Dengan cara perhitungan yang sama, maka penulis melakukan perhitungan ke semua butir soal.

Lampiran 9**Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Verbal Peserta Didik**

| No | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | | Yi |
|----|---------------------|-------------------------|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | Ahmad Zidan Rizqia | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 14 |
| 2 | Alfi Rahmaniar | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 14 |
| 3 | Alfian Ramadhan | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 15 |
| 4 | Angel Maharani | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 13 |
| 5 | Ayu Ningtiyas | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 13 |
| 6 | Bagas Alpiadi S. | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 16 |
| 7 | Dimas Adi Saputra | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 15 |
| 8 | Fahri Ramadhan | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 9 | Fantika Azzahra | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 11 |
| 10 | Fatiya Salsabela | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 14 |
| 11 | Febby Falentina | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 13 |
| 12 | Fikih Akbar Refanza | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 10 |
| 13 | Frandi Abdul H. | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 14 |
| 14 | Hans Firdaus | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 11 |
| 15 | I Made Dandi S. | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 11 |
| 16 | Indah Lutfiah S. | 2 | 2 | 4 | 1 | 5 | 14 |
| 17 | M. Said Rizki A. | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 13 |
| 18 | Made Tegar Y. | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 7 |

| | | | | | | | |
|--------------|------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|-----|
| 19 | Marselia Putri | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 7 |
| 20 | Micela Br Bangun | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 10 |
| 21 | Nabilah Nanda P. | 2 | 1 | 4 | 3 | 4 | 14 |
| 22 | Nafisah Nanda P. | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 10 |
| 23 | Ni Luh Tania | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 11 |
| 24 | Ni Wy Widari | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 16 |
| 25 | Putri Aprilia S. | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 11 |
| 26 | Putri Febrianti | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 14 |
| 27 | Rehan Agung P. | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 14 |
| 28 | Rizal Saputra | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 15 |
| 29 | Rizky Septicho H | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 10 |
| 30 | Roro Maskinasih | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 13 |
| 31 | Salsabila Aini | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 14 |
| 32 | Septi Israviana | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | 12 |
| 33 | Siti Nurhamidah | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 13 |
| 34 | Stevanus Dimas | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 16 |
| 35 | Uli Tri Ningtyas | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 11 |
| 36 | Vinka Vrisilia | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 17 |
| 37 | Windi Arini | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 18 |
| Σx | | 77 | 88 | 125 | 77 | 104 | 471 |
| r_{hitung} | | 0.255 | 0.550 | 0.731 | 0.286 | 0.744 | |
| r_{tabel} | | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | |
| Kriteria | | Tidak Valid | Valid | Valid | Tidak Valid | Valid | |

Perhitungan Manual Uji Validitas Item Tes Kemampuan Verbal Peserta Didik

| No | Responden | x_1 | $(x - \bar{x})^2$ | y | $(y - \bar{y})^2$ | $x_1 \cdot y$ | x_1^2 | y^2 |
|----|---------------------|-------|-------------------|-----|-------------------|---------------|---------|-------|
| 1 | Ahmad Zidan Rizqia | 3 | 0.844 | 14 | 1.614 | 42 | 9 | 196 |
| 2 | Alfi Rahmانيar | 2 | 0.007 | 14 | 1.614 | 28 | 4 | 196 |
| 3 | Alfian Ramadhan | 1 | 1.169 | 15 | 5.154 | 15 | 1 | 225 |
| 4 | Angel Maharani | 3 | 0.844 | 13 | 0.073 | 39 | 9 | 169 |
| 5 | Ayu Ningtiyas | 3 | 0.844 | 13 | 0.073 | 39 | 9 | 169 |
| 6 | Bagas Alpiadi S. | 2 | 0.007 | 16 | 10.695 | 32 | 4 | 256 |
| 7 | Dimas Adi Saputra | 1 | 1.169 | 15 | 5.154 | 15 | 1 | 225 |
| 8 | Fahri Ramadhan | 3 | 0.844 | 7 | 32.830 | 21 | 9 | 49 |
| 9 | Fantika Azzahra | 1 | 1.169 | 11 | 2.992 | 11 | 1 | 121 |
| 10 | Fatiya Salsabela | 2 | 0.007 | 14 | 1.614 | 28 | 4 | 196 |
| 11 | Febby Falentina | 2 | 0.007 | 13 | 0.073 | 26 | 4 | 169 |
| 12 | Fikih Akbar Refanza | 1 | 1.169 | 10 | 7.451 | 10 | 1 | 100 |
| 13 | Frandi Abdul H. | 1 | 1.169 | 14 | 1.614 | 14 | 1 | 196 |
| 14 | Hans Firdaus | 3 | 0.844 | 11 | 2.992 | 33 | 9 | 121 |
| 15 | I Made Dandi S. | 2 | 0.007 | 11 | 2.992 | 22 | 4 | 121 |
| 16 | Indah Lutfiah S. | 2 | 0.007 | 14 | 1.614 | 28 | 4 | 196 |
| 17 | M. Said Rizki A. | 1 | 1.169 | 13 | 0.073 | 13 | 1 | 169 |
| 18 | Made Tegar Y. | 2 | 0.007 | 7 | 32.830 | 14 | 4 | 49 |
| 19 | Marselia Putri | 1 | 1.169 | 7 | 32.830 | 7 | 1 | 49 |
| 20 | Micela Br Bangun | 3 | 0.844 | 10 | 7.451 | 30 | 9 | 100 |
| 21 | Nabilah Nanda P. | 2 | 0.007 | 14 | 1.614 | 28 | 4 | 196 |

| No | Responden | x_1 | $(x - \bar{x})^2$ | y | $(y - \bar{y})^2$ | $x_1 \cdot y$ | x_1^2 | y^2 |
|-----------|------------------|-------|-------------------|--------|-------------------|---------------|---------|-------|
| 22 | Nafisah Nanda P. | 2 | 0.007 | 10 | 7.451 | 20 | 4 | 100 |
| 23 | Ni Luh Tania | 2 | 0.007 | 11 | 2.992 | 22 | 4 | 121 |
| 24 | Ni Wy Widari | 2 | 0.007 | 16 | 10.695 | 32 | 4 | 256 |
| 25 | Putri Aprilia S. | 2 | 0.007 | 11 | 2.992 | 22 | 4 | 121 |
| 26 | Putri Febrianti | 1 | 1.169 | 14 | 1.614 | 14 | 1 | 196 |
| 27 | Rehan Agung P. | 2 | 0.007 | 14 | 1.614 | 28 | 4 | 196 |
| 28 | Rizal Saputra | 2 | 0.007 | 15 | 5.154 | 30 | 4 | 225 |
| 29 | Rizky Septicho H | 1 | 1.169 | 10 | 7.451 | 10 | 1 | 100 |
| 30 | Roro Maskinasih | 3 | 0.844 | 13 | 0.073 | 39 | 9 | 169 |
| 31 | Salsabila Aini | 3 | 0.844 | 14 | 1.614 | 42 | 9 | 196 |
| 32 | Septi Israviana | 1 | 1.169 | 12 | 0.533 | 12 | 1 | 144 |
| 33 | Siti Nurhamidah | 3 | 0.844 | 13 | 0.073 | 39 | 9 | 169 |
| 34 | Stevanus Dimas | 4 | 3.682 | 16 | 10.695 | 64 | 16 | 256 |
| 35 | Uli Tri Ningtyas | 1 | 1.169 | 11 | 2.992 | 11 | 1 | 121 |
| 36 | Vinka Vrisilia | 4 | 3.682 | 17 | 18.235 | 68 | 16 | 289 |
| 37 | Windi Arini | 3 | 0.844 | 18 | 27.776 | 54 | 9 | 324 |
| Σ | | 77 | 28.757 | 471 | 255.297 | 1002 | 189 | 6251 |
| \bar{x} | | 2.081 | | | | | | |
| | | | \bar{y} | 12.730 | | | | |
| s_x | | 0.894 | s_y | 2.663 | | | | |
| s_x^2 | | 0.799 | s_y^2 | 7.092 | | | | |

Kemudian dengan menggunakan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{37(1002) - (77)(471)}{\sqrt{\{37.189 - (77)^2\}\{37(6251) - (471)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{37074 - 36367}{\sqrt{\{6993 - 5929\}\{231287 - 221841\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{807}{\sqrt{(1064)(9446)}}$$

$$r_{xy} = \frac{807}{3170,259}$$

$$r_{xy} = 0,255$$



$$s_x^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$$

$$s_x^2 = \frac{28,757}{36}$$

$$s_x = \sqrt{0,799}$$

$$s_x = 0,894$$

$$s_y^2 = \frac{\sum(y-\bar{y})^2}{n-1}$$

$$s_y^2 = \frac{255,297}{36}$$

$$s_y = \sqrt{7,092}$$

$$s_y = 2,663$$

Kemudian dicari *Corrected item-total correlation coefficient* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{x(y-1)} = \frac{r_{xy}S_y - S_x}{\sqrt{S_y^2 + S_x^2 - 2 r_{xy} (S_y) (S_x)}}$$

$$r_{x(y-1)} = \frac{0,255(2,663) - 0,894}{\sqrt{7,092 + 0,799 - 2(0,255)(2,663)(0,894)}}$$

$$r_{x(y-1)} = \frac{-0,215}{\sqrt{6,677}}$$

$$r_{x(y-1)} = \frac{-0,215}{2,584}$$

$$r_{x(y-1)} = -0,083$$



Kemudian penulis menentukan $r_{tabel} = r_{0,05,37-2} = 0,325$, selanjutnya membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} . Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan valid. Sehingga dari perhitungan di atas butir soal nomor sepuluh dinyatakan **tidak valid** karena $r_{hitung} = -0,083 < r_{tabel} = 0,325$. Dengan cara perhitungan yang sama, maka penulis melakukan perhitungan ke semua butir soal.

*Lampiran 10***Analisis Reliabel Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

| No | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | | | | | Y |
|----|-------------------|-------------------------|---|---|---|---|----|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 1 | Ahmad Zidan R | 9 | 9 | 9 | 6 | 6 | 12 | 3 | 2 | 56 |
| 2 | Alfi Rahmaniar | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 12 | 2 | 3 | 45 |
| 3 | Alfian Ramadhan | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 11 | 4 | 4 | 47 |
| 4 | Angel Maharani | 5 | 6 | 9 | 6 | 2 | 10 | 4 | 5 | 47 |
| 5 | Ayu Ningtiyas | 8 | 9 | 8 | 6 | 3 | 11 | 3 | 4 | 52 |
| 6 | Bagas Alpiadi S. | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 7 | 3 | 2 | 40 |
| 7 | Dimas Adi Saputra | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 8 | 3 | 5 | 44 |
| 8 | Fahri Ramadhan | 0 | 9 | 9 | 6 | 6 | 10 | 3 | 3 | 46 |
| 9 | Fantika Azzahra | 5 | 6 | 9 | 6 | 8 | 9 | 4 | 2 | 49 |
| 10 | Fatiya Salsabela | 4 | 9 | 9 | 6 | 6 | 9 | 3 | 3 | 49 |
| 11 | Febby Falentina | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 7 | 3 | 3 | 49 |
| 12 | Fikih Akbar R | 1 | 9 | 9 | 6 | 4 | 10 | 2 | 4 | 45 |
| 13 | Frandi Abdul H. | 6 | 9 | 9 | 6 | 8 | 10 | 3 | 4 | 55 |
| 14 | Hans Firdaus | 7 | 6 | 6 | 3 | 5 | 5 | 6 | 3 | 41 |
| 15 | I Made Dandi S. | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 11 | 6 | 3 | 48 |
| 16 | Indah Lutfiah S. | 6 | 6 | 9 | 6 | 9 | 11 | 2 | 3 | 52 |
| 17 | M. Said Rizki A. | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 8 | 2 | 3 | 41 |
| 18 | Made Tegar Y. | 1 | 3 | 6 | 6 | 4 | 11 | 2 | 3 | 36 |
| 19 | Marselia Putri | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 12 | 2 | 2 | 52 |
| 20 | Micela Br Bangun | 6 | 9 | 9 | 9 | 9 | 12 | 2 | 4 | 60 |
| 21 | Nabilah Nanda P. | 9 | 9 | 6 | 9 | 5 | 12 | 2 | 3 | 55 |
| 22 | Nafisah Nanda P. | 6 | 6 | 9 | 6 | 9 | 12 | 2 | 3 | 53 |
| 23 | Ni Luh Tania | 5 | 6 | 9 | 6 | 3 | 6 | 2 | 4 | 41 |
| 24 | Ni Wy Widari | 6 | 6 | 9 | 9 | 6 | 12 | 3 | 4 | 55 |
| 25 | Putri Aprilia S. | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 12 | 3 | 3 | 54 |
| 26 | Putri Febrianti | 5 | 6 | 9 | 6 | 2 | 9 | 5 | 3 | 45 |
| 27 | Rehan Agung P. | 1 | 9 | 9 | 6 | 6 | 10 | 5 | 3 | 49 |
| 28 | Rizal Saputra | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 10 | 4 | 3 | 45 |
| 29 | Rizky Septicho H | 1 | 9 | 9 | 6 | 6 | 8 | 4 | 3 | 46 |
| 30 | Roro Maskinasih | 1 | 9 | 9 | 6 | 9 | 9 | 3 | 2 | 48 |
| 31 | Salsabila Aini | 6 | 6 | 9 | 6 | 9 | 12 | 6 | 3 | 57 |

| | | | | | | | | | | |
|----|------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 32 | Septi Israviana | 5 | 9 | 9 | 6 | 6 | 11 | 4 | 2 | 52 |
| 33 | Siti Nurhamidah | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 11 | 3 | 3 | 53 |
| 34 | Stevanus Dimas | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 11 | 3 | 4 | 54 |
| 35 | Uli Tri Ningtyas | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 9 | 6 | 4 | 55 |
| 36 | Vinka Vrisilia | 6 | 6 | 9 | 6 | 8 | 10 | 3 | 3 | 51 |
| 37 | Windi Arini | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 8 | 3 | 4 | 51 |
| | Σx | 158 | 276 | 323 | 228 | 223 | 368 | 123 | 119 | 1818 |
| | S_i^2 | 2.750 | 2.811 | 0.703 | 0.973 | 1.250 | 2.460 | 1.559 | 0.619 | |
| | S_t^2 | 47.099 | | | | | | | | |
| | r_{11} | 0.741 | | | | | | | | |
| | Kesimpulan | Reliabel | | | | | | | | |



Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Perhitungan uji reliabilitas soal dilakukan dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach* yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_t^2} \right]$$

keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas soal

k = jumlah butir item yang dikeluarkan dalam soal

$\sum_{i=1}^k s_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal; $i = 1, 2, 3, \dots, k$.

s_t^2 = varians total.

Perhitungan: =

$$k = 37; \quad \sum_{i=1}^k s_i^2 = 13,124; \quad s_t^2 = 47,099$$

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_t^2} \right]$$

$$r_{11} = \left[\frac{37}{37-1} \right] \left[1 - \frac{13,124}{47,099} \right]$$

$$r_{11} = \left[\frac{37}{36} \right] [1 - 0,279]$$

$$r_{11} = (1,028 (0,721)$$

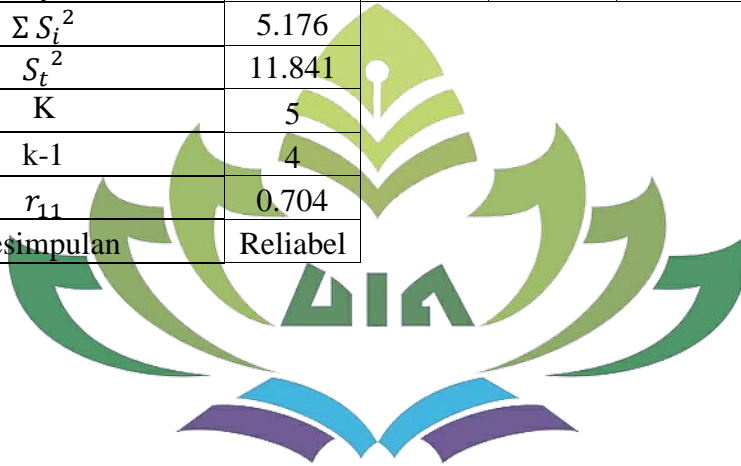
$$r_{11} = 0,741$$

Dijelaskan pada bab III bahwa kriteria pengujian reliabilitas soal tes dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitasnya lebih besar dari atau sama dengan 0,70 ($r_{11} \geq 0,70$). Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitasnya $0,741 \geq 0,70$, sehingga butir-butir soal tes tersebut dikatakan reliabel.

Lampiran 11**Analisis Reliabel Soal Uji Coba Tes Kemampuan Verbal Peserta Didik**

| No | Responden | No Item | | | | | |
|-----------|-------------------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Y |
| 1 | Ahmad Zidan R | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 14 |
| 2 | Alfi Rahmaniar | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 14 |
| 3 | Alfian Ramadhan | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 15 |
| 4 | Angel Maharani | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 13 |
| 5 | Ayu Ningtiyas | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 10 |
| 6 | Bagas Alpiadi S. | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 16 |
| 7 | Dimas Adi Saputra | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 10 |
| 8 | Fahri Ramadhan | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 9 | Fantika Azzahra | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 8 |
| 10 | Fatiya Salsabela | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 12 |
| 11 | Febby Falentina | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 15 |
| 12 | Fikih Akbar R | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 8 |
| 13 | Frandi Abdul H. | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 15 |
| 14 | Hans Firdaus | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 11 |
| 15 | I Made Dandi S. | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 11 |
| 16 | Indah Lutfiah S. | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 11 |
| 17 | M. Said Rizki A. | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 17 |
| 18 | Made Tegar Y. | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 7 |
| 19 | Marselia Putri | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 20 | Micela Br Bangun | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 7 |
| 21 | Nabilah Nanda P. | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 16 |
| 22 | Nafisah Nanda P. | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 6 |
| 23 | Ni Luh Tania | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 15 |
| 24 | Ni Wy Widari | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 17 |
| 25 | Putri Aprilia S. | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 12 |
| 26 | Putri Febrianti | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 15 |
| 27 | Rehan Agung P. | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 15 |
| 28 | Rizal Saputra | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 14 |

| | | | | | | | |
|----------------|------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 29 | Rizky Septicho H | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 17 |
| 30 | Roro Maskinasih | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 13 |
| 31 | Salsabila Aini | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 14 |
| 32 | Septi Israviana | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 15 |
| 33 | Siti Nurhamidah | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 14 |
| 34 | Stevanus Dimas | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 16 |
| 35 | Uli Tri Ningtyas | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 11 |
| 36 | Vinka Vrisilia | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 17 |
| 37 | Windi Arini | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 18 |
| Σx | | 94 | 83 | 110 | 80 | 106 | 471 |
| S_i^2 | | 1.144 | 0.911 | 1.305 | 0.695 | 1.120 | |
| ΣS_i^2 | | 5.176 | | | | | |
| S_t^2 | | 11.841 | | | | | |
| K | | 5 | | | | | |
| k-1 | | 4 | | | | | |
| r_{11} | | 0.704 | | | | | |
| Kesimpulan | | Reliabel | | | | | |



Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Verbal Peserta Didik

Perhitungan uji reliabilitas soal dilakukan dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach* yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_t^2} \right]$$

keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas soal

k = jumlah butir item yang dikeluarkan dalam soal

$\sum_{i=1}^k s_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal; $i = 1, 2, 3, \dots, k$.

s_t^2 = varians total.

Perhitungan: =

$$k = 37; \quad \sum_{i=1}^k s_i^2 = 5,176; \quad s_t^2 = 11,841$$

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_t^2} \right]$$

$$r_{11} = \left[\frac{37}{37-1} \right] \left[1 - \frac{5,176}{11,841} \right]$$

$$r_{11} = \left[\frac{37}{36} \right] [1 - 0,437]$$

$$r_{11} = (1,028 (0,563)$$

$$r_{11} = 0,704$$

Dijelaskan pada bab III bahwa kriteria pengujian reliabilitas soal tes dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitasnya lebih besar dari atau sama dengan 0,70 ($r_{11} \geq 0,70$). Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitasnya $0,704 \geq 0,70$, sehingga butir-butir soal tes tersebut dikatakan reliabel.

Lampiran 12

Tabel Uji Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

| No | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | | | | |
|----|------------------|-------------------------|---|---|---|---|----|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Ahmad Zidan R | 9 | 9 | 9 | 6 | 6 | 12 | 3 | 2 |
| 2 | Alfi Rahmaniari | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 12 | 2 | 3 |
| 3 | Alfian Ramadhan | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 11 | 4 | 4 |
| 4 | Angel Maharani | 5 | 6 | 9 | 6 | 2 | 10 | 4 | 5 |
| 5 | Ayu Ningtiyas | 8 | 9 | 8 | 6 | 3 | 11 | 3 | 4 |
| 6 | Bagas Alpiadi S. | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 7 | 3 | 2 |
| 7 | Dimas Adi S | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 8 | 3 | 5 |
| 8 | Fahri Ramadhan | 0 | 9 | 9 | 6 | 6 | 10 | 3 | 3 |
| 9 | Fantika Azzahra | 5 | 6 | 9 | 6 | 8 | 9 | 4 | 2 |
| 10 | Fatiya Salsabela | 4 | 9 | 9 | 6 | 6 | 9 | 3 | 3 |
| 11 | Febby Falentina | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 7 | 3 | 3 |
| 12 | Fikih Akbar R. | 1 | 9 | 9 | 6 | 4 | 10 | 2 | 4 |
| 13 | Frandi Abdul H. | 6 | 9 | 9 | 6 | 8 | 10 | 3 | 4 |
| 14 | Hans Firdaus | 7 | 6 | 6 | 3 | 5 | 5 | 6 | 3 |
| 15 | I Made Dandi S. | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 11 | 6 | 3 |
| 16 | Indah Lutfiah S. | 6 | 6 | 9 | 6 | 9 | 11 | 2 | 3 |
| 17 | M. Said Rizki A. | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 8 | 2 | 3 |
| 18 | Made Tegar Y. | 1 | 3 | 6 | 6 | 4 | 11 | 2 | 3 |
| 19 | Marselia Putri | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 12 | 2 | 2 |
| 20 | Micela Br Bangun | 6 | 9 | 9 | 9 | 9 | 12 | 2 | 4 |
| 21 | Nabilah Nanda P. | 9 | 9 | 6 | 9 | 5 | 12 | 2 | 3 |
| 22 | Nafisah Nanda P. | 6 | 6 | 9 | 6 | 9 | 12 | 2 | 3 |
| 23 | Ni Luh Tania | 5 | 6 | 9 | 6 | 3 | 6 | 2 | 4 |
| 24 | Ni Wy Widari | 6 | 6 | 9 | 9 | 6 | 12 | 3 | 4 |
| 25 | Putri Aprilia S. | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 12 | 3 | 3 |
| 26 | Putri Febrianti | 5 | 6 | 9 | 6 | 2 | 9 | 5 | 3 |
| 27 | Rehan Agung P. | 1 | 9 | 9 | 6 | 6 | 10 | 5 | 3 |
| 28 | Rizal Saputra | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 10 | 4 | 3 |
| 29 | Rizky Septicho H | 1 | 9 | 9 | 6 | 6 | 8 | 4 | 3 |

| No | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | | | | |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 30 | Roro Maskinasih | 1 | 9 | 9 | 6 | 9 | 9 | 3 | 2 |
| 31 | Salsabila Aini | 6 | 6 | 9 | 6 | 9 | 12 | 6 | 3 |
| 32 | Septi Israviana | 5 | 9 | 9 | 6 | 6 | 11 | 4 | 2 |
| 33 | Siti Nurhamidah | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 11 | 3 | 3 |
| 34 | Stevanus Dimas | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 11 | 3 | 4 |
| 35 | Uli Tri Ningtyas | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 9 | 6 | 4 |
| 36 | Vinka Vrisilia | 6 | 6 | 9 | 6 | 8 | 10 | 3 | 3 |
| 37 | Windi Arini | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 8 | 3 | 4 |
| Σx | | 158 | 276 | 323 | 228 | 223 | 368 | 123 | 119 |
| $S_{mi} \times N$ | | 444 | 444 | 444 | 444 | 444 | 444 | 444 | 444 |
| P_i | | 0.356 | 0.622 | 0.727 | 0.514 | 0.502 | 0.829 | 0.277 | 0.268 |
| Kriteria | | sedang | sedang | mudah | sedang | sedang | mudah | sukar | sukar |



Hasil Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal adalah sebagai berikut:

$$P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N}$$

keterangan:

P_i = tingkat kesukaran butir i

$\sum X_i$ = jumlah skor butir i yang dijawab benar oleh *teste*

S_{m_i} = skor maksimum

N = jumlah *teste*.

Berikut hasil analisis tingkat kesukaran item

$$1. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{158}{444} = 0,356$$

$$5. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{223}{444} = 0,502$$

$$2. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{276}{444} = 0,622$$

$$6. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{368}{444} = 0,829$$

$$3. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{323}{444} = 0,727$$

$$7. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{123}{444} = 0,277$$

$$4. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{228}{444} = 0,514$$

$$8. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{119}{444} = 0,268$$

Berdasarkan tabel interpretasi tingkat kesukaran butir soal, maka butir soal nomor 1, 2, 4, dan 5 memiliki tingkat kesukaran sedang. Butir soal nomor 3 dan 6 memiliki tingkat kesukaran mudah, dan butir soal nomor 7 dan 8 memiliki tingkat kesukaran soal yang sukar.

Lampiran 13

Tabel Uji Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Verbal

| No | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | |
|----|---------------------|-------------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Ahmad Zidan Rizqia | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 |
| 2 | Alfi Rahmaniar | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 |
| 3 | Alfian Ramadhan | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 4 | Angel Maharani | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 |
| 5 | Ayu Ningtiyas | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 |
| 6 | Bagas Alpiadi S. | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 7 | Dimas Adi Saputra | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 8 | Fahri Ramadhan | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | Fantika Azzahra | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 10 | Fatiya Salsabela | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 |
| 11 | Febby Falentina | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 |
| 12 | Fikih Akbar Refanza | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| 13 | Frandi Abdul H. | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 14 | Hans Firdaus | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| 15 | I Made Dandi S. | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 16 | Indah Lutfiah S. | 2 | 2 | 4 | 1 | 5 |
| 17 | M. Said Rizki A. | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| 18 | Made Tegar Y. | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 19 | Marselia Putri | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 20 | Micela Br Bangun | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| 21 | Nabilah Nanda P. | 2 | 1 | 4 | 3 | 4 |
| 22 | Nafisah Nanda P. | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 |
| 23 | Ni Luh Tania | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 24 | Ni Wy Widari | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 |
| 25 | Putri Aprilia S. | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 26 | Putri Febrianti | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 27 | Rehan Agung P. | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 |
| 28 | Rizal Saputra | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 29 | Rizky Septicho H | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 30 | Roro Maskinasih | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 31 | Salsabila Aini | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 |

| | | | | | | |
|-------------------|------------------|--------|--------|-------|--------|-------|
| 32 | Septi Israviana | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 |
| 33 | Siti Nurhamidah | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 |
| 34 | Stevanus Dimas | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| 35 | Uli Tri Ningtyas | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| 36 | Vinka Vrisilia | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 37 | Windi Arini | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| Σx | | 77 | 88 | 125 | 77 | 104 |
| $S_{mi} \times N$ | | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 |
| Pi | | 0.520 | 0.595 | 0.845 | 0.520 | 0.703 |
| Kriteria | | Sedang | Sedang | Mudah | Sedang | Mudah |



Hasil Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Verbal Peserta Didik

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal adalah sebagai berikut:

$$P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N}$$

keterangan:

P_i = tingkat kesukaran butir i

$\sum X_i$ = jumlah skor butir i yang dijawab benar oleh *testee*

S_{m_i} = skor maksimum

N = jumlah *testee*.

Berikut hasil analisi tingkat kesukaran item

$$1. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{77}{148} = 0,520$$

$$2. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{88}{148} = 0,595$$

$$3. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{125}{148} = 0,845$$

$$4. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{77}{148} = 0,520$$

$$5. P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N} = \frac{104}{148} = 0,703$$

Berdasarkan tabel interpretasi tingkat kesukaran butir soal, maka butir soal nomor 1, 2, dan 4 memiliki tingkat kesukaran sedang. Sedangkan butir soal nomor 3 dan 5 memiliki tingkat kesukaran mudah.

Lampiran 14

**Tabel Analisis Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Peserta Didik**

| NO | Nama Responden | KELOMPOK ATAS | | | | | | | |
|-------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | BUTIR SOAL | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 6 | 7 | 8 |
| 20 | Micela Br Bangun | 6 | 9 | 9 | 9 | 9 | 12 | 4 | 4 |
| 31 | Salsabila Aini | 6 | 6 | 9 | 6 | 9 | 12 | 6 | 3 |
| 1 | Ahmad Zidan Rizqia | 9 | 9 | 9 | 6 | 6 | 12 | 3 | 2 |
| 13 | Frandi Abdul H. | 8 | 9 | 9 | 6 | 8 | 10 | 5 | 4 |
| 21 | Nabilah Nanda P. | 9 | 9 | 6 | 9 | 5 | 12 | 5 | 3 |
| 24 | Ni Wy Widari | 8 | 6 | 9 | 9 | 6 | 12 | 3 | 4 |
| 35 | Uli Tri Ningtyas | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 9 | 6 | 4 |
| 25 | Putri Aprilia S. | 7 | 9 | 9 | 6 | 6 | 12 | 3 | 3 |
| 34 | Stevanus Dimas | 6 | 9 | 9 | 6 | 6 | 11 | 3 | 4 |
| B_T | | 65 | 75 | 78 | 63 | 61 | 102 | 38 | 31 |
| J_T | | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| P_T | | 0.602 | 0.694 | 0.722 | 0.583 | 0.565 | 0.944 | 0.352 | 0.287 |
| NO | Nama Responden | KELOMPOK BAWAH | | | | | | | |
| | | BUTIR SOAL | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 12 | Fikih Akbar Refanza | 1 | 9 | 9 | 6 | 4 | 10 | 2 | 4 |
| 26 | Putri Febrianti | 4 | 6 | 9 | 6 | 3 | 9 | 5 | 3 |
| 28 | Rizal Saputra | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 10 | 4 | 3 |
| 7 | Dimas Adi Saputra | 1 | 6 | 9 | 6 | 6 | 8 | 3 | 5 |
| 14 | Hans Firdaus | 5 | 6 | 6 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 |
| 17 | M. Said Rizki A. | 1 | 6 | 9 | 6 | 4 | 8 | 2 | 3 |
| 23 | Ni Luh Tania | 6 | 4 | 7 | 2 | 3 | 6 | 2 | 4 |
| 6 | Bagas Alpiadi S. | 1 | 4 | 9 | 3 | 4 | 7 | 3 | 2 |
| 18 | Made Tegar Y. | 1 | 3 | 6 | 2 | 2 | 11 | 2 | 3 |

| | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| B_R | 21 | 50 | 73 | 40 | 37 | 74 | 27 | 30 |
| J_R | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| P_R | 0.194 | 0.463 | 0.676 | 0.370 | 0.343 | 0.685 | 0.250 | 0.278 |
| DP | 0.408 | 0.231 | 0.046 | 0.213 | 0.222 | 0.259 | 0.102 | 0.009 |
| KESIMPULAN | baik | cukup | jelek | cukup | cukup | cukup | jelek | jelek |



HASIL PERHITUNGAN UJI DAYA PEMBEDA SOAL

Setelah dilakukan analisis tingkat kesukaran butir soal tes, selanjutnya dilakukan analisis daya beda. Rumus daya pembeda tiap item adalah sebagai berikut:

$$DP = P_T - P_R$$

dimana:

$$P_T = \frac{B_T}{J_T} \quad \text{dan} \quad P_R = \frac{B_R}{J_R}$$

Berikut ini perhitungan daya beda untuk butir soal nomor 1 dan 3:

Butir soal nomor 1:

$$P_T = \frac{B_T}{J_T} = \frac{65}{108} = 0,602$$

$$P_R = \frac{B_R}{J_R} = \frac{21}{108} = 0,194$$

$$\text{Jadi, } DP = P_T - P_R$$

$$DP = 0,602 - 0,194$$

$$DP = 0,408 \text{ (Baik)}$$

Butir soal nomor 3:

$$P_T = \frac{B_T}{J_T} = \frac{78}{108} = 0,722$$

$$P_R = \frac{B_R}{J_R} = \frac{73}{108} = 0,676$$

$$\text{Jadi, } DP = P_T - P_R$$

$$DP = 0,722 - 0,676$$

$$DP = 0,046 \text{ (Jelek)}$$



Lampiran 15

Tabel Analisis Daya Pembeda Soal Kemampuan Verbal Peserta Didik

| KELOMPOK ATAS | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|----------------|----------|----------|----------|----------|
| No | Responden | No Item | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 37 | Windi Arini | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 36 | Vinka Vrisilia | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 6 | Bagas Alpiadi S. | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 24 | Ni Wy Widari | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 |
| 34 | Stevanus Dimas | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| 3 | Alfian Ramadhan | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 7 | Dimas Adi Saputra | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 28 | Rizal Saputra | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 1 | Ahmad Zidan Rizqia | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 |
| 2 | Alfi Rahmaniar | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 |
| 10 | Fatiya Salsabela | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 |
| 13 | Frandi Abdul H. | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| B_T | | 27 | 40 | 47 | 27 | 43 |
| J_T | | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| P_T | | 0.563 | 0.833 | 0.979 | 0.563 | 0.896 |
| KELOMPOK BAWAH | | | | | | |
| No | Nama Responden | No Item | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14 | Hans Firdaus | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| 15 | I Made Dandi S. | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 23 | Ni Luh Tania | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 25 | Putri Aprilia S. | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 35 | Uli Tri Ningtyas | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| 12 | Fikih Akbar Refanza | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| 20 | Micela Br Bangun | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| 22 | Nafisah Nanda P. | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 |
| 29 | Rizky Septicho H | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 8 | Fahri Ramadhan | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | Made Tegar Y. | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 19 | Marselia Putri | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |

| | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| B_R | 23 | 20 | 28 | 24 | 21 |
| J_R | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| P_R | 0.479 | 0.417 | 0.583 | 0.500 | 0.438 |
| DP | 0.083 | 0.417 | 0.396 | 0.063 | 0.458 |
| KESIMPULAN | Jelek | Baik | Cukup | Jelek | Baik |



HASIL PERHITUNGAN UJI DAYA PEMBEDA SOAL KEMAMPUAN VERBAL PESERTA DIDIK

Setelah dilakukan analisis tingkat kesukaran butir soal tes, selanjutnya dilakukan analisis daya beda. Rumus daya pembeda tiap item adalah sebagai berikut:

$$DP = P_T - P_R$$

dimana:

$$P_T = \frac{B_T}{J_T} \quad \text{dan} \quad P_R = \frac{B_R}{J_R}$$

Berikut ini perhitungan daya beda untuk butir soal nomor 1 dan 2:

Butir soal nomor 1:

$$P_T = \frac{B_T}{J_T} = \frac{27}{48} = 0,563$$

$$P_R = \frac{B_R}{J_R} = \frac{23}{48} = 0,479$$

$$\text{Jadi, } DP = P_T - P_R$$

$$DP = 0,563 - 0,479$$

$$DP = 0,083 \text{ (Jelek)}$$

Butir soal nomor 2:

$$P_T = \frac{B_T}{J_T} = \frac{40}{48} = 0,833$$

$$P_R = \frac{B_R}{J_R} = \frac{20}{48} = 0,417$$

$$\text{Jadi, } DP = P_T - P_R$$

$$DP = 0,833 - 0,417$$

$$DP = 0,417 \text{ (Baik).}$$



Lampiran 16

**DAFTAR NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

| Kelas Eksperimen | | |
|-------------------------|-----------------------------|--------------|
| No | Nama Peserta Didik | Nilai |
| 1 | ABIDZAR SYAHRU AL-JUHAINI | 80 |
| 2 | ANDIPTA SAPUTRA | 83 |
| 3 | ALFI PRAMUDYA RAMANDA | 75 |
| 4 | ANA AYU TRI LESTARI | 62.5 |
| 5 | ANNISA KULTSUM | 75 |
| 6 | ARVIN | 82.5 |
| 7 | BALQIS VIDYA AISYA | 75 |
| 8 | CINDY RESTIKASARI | 67.5 |
| 9 | DERAWATI AYU WARDANI | 70 |
| 10 | DEWI ADMIRAL SARYANTI | 77.5 |
| 11 | INTAN WULANDARI | 72.5 |
| 12 | DONI ALFANDI | 65 |
| 13 | ERFAN SAPUTRA | 97.5 |
| 14 | FARADYA PERMATA PUTRI | 80 |
| 15 | FRANSISKUS ERIKO WIDHI N. | 70 |
| 16 | HAFIZH RAKA PRATAMA | 75 |
| 17 | HARIS PANJAITAN | 65 |
| 18 | HARTANTI | 75 |
| 19 | I GEDE ANGGARA SIDHI | 65 |
| 20 | IGNATIUS DAVID ARIPESTA N. | 67.5 |
| 21 | INA MUSTIKA LAY | 90 |
| 22 | LENA LESTARI SIANTURI | 75 |
| 23 | MADE YONANDA MISFITASARI | 80 |
| 24 | MUHAMMAD HAFIZH T. | 62.5 |
| 25 | MUHAMMAD RANDY PRATAMA | 77.5 |
| 26 | NI PUTU DHITYA CHARISTA P. | 87.5 |
| 27 | NURUL ISNAINI | 80 |
| 28 | ORIZA SATIVA BKRIZ PUTRI A. | 65 |
| 29 | PUTRI AFRIANI | 57.5 |
| 30 | PUTRI SHINTAWATI | 90 |
| 31 | RIFAN MAULANA | 75 |
| 32 | SETIANINGSIH | 65 |
| 33 | SHOLIKHATUNISAUL FARIDOH | 80 |
| 34 | STAFIE FRITY LIANI | 67.5 |
| 35 | TAMARA TITAN SABRINA | 87.5 |

| Kelas Kontrol | | |
|----------------------|----------------------------|--------------|
| No | Nama Peserta Didik | Nilai |
| 1 | ADITYA SATRIAJI | 49 |
| 2 | ALFARIZI SAPUTRA | 71 |
| 3 | ALIF AHMAD MAULANA | 75 |
| 4 | ANANDA AGUNG NUGRAHA | 67.5 |
| 5 | ANGELINA RUKMITA F.H | 60 |
| 6 | ANISA AMALIA FITRIRISTIANI | 72.5 |
| 7 | ANNISA KAMILAWATI | 65 |
| 8 | ANOVA FITRIANI | 77.5 |
| 9 | ARUM MELATI | 60 |
| 10 | AYU MEGA LESTARI | 77.5 |
| 11 | DESTIANA PUTRI MAHENDRA | 60 |
| 12 | DEWI KURNIA | 60 |
| 13 | DIKYI ARDIYANSYAH | 55 |
| 14 | DINI SURANTI | 80 |
| 15 | DIO GIGIH ARIYANTO | 67.5 |
| 16 | DWI SILVIANA PUTRI AYU | 70 |
| 17 | ELISA MUFLIFAH | 75 |
| 18 | FIKI FADILLAH | 75 |
| 19 | GERI SAPUTRA | 85 |
| 20 | INDAH NURMALA SARI | 65 |
| 21 | INDRI YANI | 65 |
| 22 | IVAN AFANDI | 75 |
| 23 | JAKA SOPIYAN | 62.5 |
| 24 | JANIFA ELINKA PUTRI | 75 |
| 25 | LEO JULIANTO | 70 |
| 26 | LUTFIAH AZZAHRA | 70 |
| 27 | MUHAMMAD RAFLI | 72.5 |
| 28 | NICHOLAS AJI SAPUTRA | 77.5 |
| 29 | PUTRI LESTARI | 95 |
| 30 | PUTRI RAHMAWATI | 70 |
| 31 | RAIHAN ABNER FIRDAUS | 72.5 |
| 32 | RENDY PRAYOGA | 62.5 |

Lampiran 17

**DAFTAR NILAI KEMAMPUAN VERBAL PESERTA DIDIK
KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

| KELAS EKSPERIMEN | | | |
|-------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------|
| No | Nama Peserta Didik | Skor | Kategori |
| 1 | ABIDZAR SYAHRU AL-JUHAINI | 57.5 | Tinggi |
| 2 | ANDIPTA SAPUTRA | 55 | Tinggi |
| 3 | ALFI PRAMUDYA RAMANDA | 40 | Sedang |
| 4 | ANA AYU TRI LESTARI | 45 | Sedang |
| 5 | ANNISA KULTSUM | 22.5 | Rendah |
| 6 | ARVIN | 40 | Sedang |
| 7 | BALQIS VIDYA AISYA | 32.5 | Sedang |
| 8 | CINDY RESTIKASARI | 37.5 | Sedang |
| 9 | DERAWATI AYU WARDANI | 40 | Sedang |
| 10 | DEWI ADMIRAL SARYANTI | 27.5 | Rendah |
| 11 | INTAN WULANDARI | 35 | Sedang |
| 12 | DONI ALFANDI | 42.5 | Sedang |
| 13 | ERFAN SAPUTRA | 55 | Tinggi |
| 14 | FARADYA PERMATA PUTRI | 45 | Sedang |
| 15 | FRANSISKUS ERIKO WIDHI N. | 35 | Sedang |
| 16 | HAFIZH RAKA PRATAMA | 40 | Sedang |
| 17 | HARIS PANJAITAN | 40 | Sedang |
| 18 | HARTANTI | 52.5 | Tinggi |
| 19 | I GEDE ANGGARA SIDHI | 47.5 | Sedang |
| 20 | IGNATIUS DAVID ARIPESTA N. | 37.5 | Sedang |
| 21 | INA MUSTIKA LAY | 65 | Tinggi |
| 22 | LENA LESTARI SIANTURI | 25 | Rendah |
| 23 | MADE YONANDA MISFITASARI | 32.5 | Sedang |
| 24 | MUHAMMAD HAFIZH T. | 47.5 | Sedang |
| 25 | MUHAMMAD RANDY PRATAMA | 22.5 | Rendah |
| 26 | NI PUTU DHITYA CHARISTA P. | 30.6 | Sedang |
| 27 | NURUL ISNAINI | 52.5 | Tinggi |
| 28 | ORIZA SATIVA BKRIZ PUTRI A. | 25 | Rendah |
| 29 | PUTRI AFRIANI | 47.5 | Sedang |

| KELAS EKSPERIMEN | | | |
|-------------------------|--------------------------|------|--------|
| 30 | PUTRI SHINTAWATI | 37.5 | Sedang |
| 31 | RIFAN MAULANA | 37.5 | Sedang |
| 32 | SETIANINGSIH | 55 | Tinggi |
| 33 | SHOLIKHATUNISAUL FARIDOH | 40 | Sedang |
| 34 | STAFIE FRITY LIANI | 47.5 | Sedang |
| 35 | TAMARA TITAN SABRINA | 40 | Sedang |



| KELAS KONTROL | | | |
|----------------------|----------------------------|-------------|-----------------|
| No | Nama Peserta Didik | Skor | KATEGORI |
| 1 | ADITYA SATRIAJI | 42.5 | SEDANG |
| 2 | ALFARIZI SAPUTRA | 32.5 | SEDANG |
| 3 | ALIF AHMAD MAULANA | 47.5 | SEDANG |
| 4 | ANANDA AGUNG NUGRAHA | 50 | TINGGI |
| 5 | ANGELINA RUKMITA F.H | 40 | SEDANG |
| 6 | ANISA AMALIA FITRIRISTIANI | 42.5 | SEDANG |
| 7 | ANNISA KAMILAWATI | 35 | SEDANG |
| 8 | ANOVA FITRIANI | 32.5 | SEDANG |
| 9 | ARUM MELATI | 25 | RENDAH |
| 10 | AYU MEGA LESTARI | 47.5 | SEDANG |
| 11 | DESTIANA PUTRI MAHENDRA | 32.5 | SEDANG |
| 12 | DEWI KURNIA | 40 | SEDANG |
| 13 | DIKYI ARDIYANSYAH | 30 | RENDAH |
| 14 | DINI SURANTI | 31.4 | SEDANG |
| 15 | DIO GIGIH ARIYANTO | 30 | RENDAH |
| 16 | DWI SILVIANA PUTRI AYU | 32.5 | SEDANG |
| 17 | ELISA MUFLIFAH | 40 | SEDANG |
| 18 | FIKI FADILLAH | 42.5 | SEDANG |
| 19 | GERI SAPUTRA | 52.5 | TINGGI |
| 20 | INDAH NURMALA SARI | 45 | SEDANG |
| 21 | INDRI YANI | 40 | SEDANG |
| 22 | IVAN AFANDI | 31 | RENDAH |
| 23 | JAKA SOPIYAN | 27.5 | RENDAH |
| 24 | JANIFA ELINKA PUTRI | 42.5 | SEDANG |
| 25 | LEO JULIANTO | 30 | RENDAH |
| 26 | LUTFIAH AZZAHRA | 37.5 | SEDANG |
| 27 | MUHAMMAD RAFLI | 50 | TINGGI |
| 28 | NICHOLAS AJI SAPUTRA | 52.5 | TINGGI |
| 29 | PUTRI LESTARI | 32.5 | SEDANG |
| 30 | PUTRI RAHMAWATI | 50 | TINGGI |
| 31 | RAIHAN ABNER FIRDAUS | 48.1 | TINGGI |
| 32 | RENDY PRAYOGA | 57.5 | TINGGI |

Lampiran 18

DESKRIPSI DATA
Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik
Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

| No | Kelas Eksperimen | | | Kelas Kontrol | | |
|----|------------------|-----------------|---------------------|---------------|-----------------|---------------------|
| | x | $x_i - \bar{x}$ | $(x_i - \bar{x})^2$ | x | $x_i - \bar{x}$ | $(x_i - \bar{x})^2$ |
| 1 | 57.5 | -17.371 | 301.767 | 49 | -20.844 | 434.462 |
| 2 | 62.5 | -12.371 | 153.052 | 55 | -14.844 | 220.337 |
| 3 | 62.5 | -12.371 | 153.052 | 60 | -9.844 | 96.899 |
| 4 | 65 | -9.871 | 97.445 | 60 | -9.844 | 96.899 |
| 5 | 65 | -9.871 | 97.445 | 60 | -9.844 | 96.899 |
| 6 | 65 | -9.871 | 97.445 | 60 | -9.844 | 96.899 |
| 7 | 65 | -9.871 | 97.445 | 62.5 | -7.344 | 53.931 |
| 8 | 65 | -9.871 | 97.445 | 62.5 | -7.344 | 53.931 |
| 9 | 67.5 | -7.371 | 54.338 | 65 | -4.844 | 23.462 |
| 10 | 67.5 | -7.371 | 54.338 | 65 | -4.844 | 23.462 |
| 11 | 67.5 | -7.371 | 54.338 | 65 | -4.844 | 23.462 |
| 12 | 70 | -4.871 | 23.731 | 67.5 | -2.344 | 5.493 |
| 13 | 70 | -4.871 | 23.731 | 67.5 | -2.344 | 5.493 |
| 14 | 72.5 | -2.371 | 5.624 | 70 | 0.156 | 0.024 |
| 15 | 75 | 0.129 | 0.017 | 70 | 0.156 | 0.024 |
| 16 | 75 | 0.129 | 0.017 | 70 | 0.156 | 0.024 |
| 17 | 75 | 0.129 | 0.017 | 70 | 0.156 | 0.024 |
| 18 | 75 | 0.129 | 0.017 | 71 | 1.156 | 1.337 |
| 19 | 75 | 0.129 | 0.017 | 72.5 | 2.656 | 7.056 |
| 20 | 75 | 0.129 | 0.017 | 72.5 | 2.656 | 7.056 |
| 21 | 75 | 0.129 | 0.017 | 72.5 | 2.656 | 7.056 |
| 22 | 77.5 | 2.629 | 6.909 | 75 | 5.156 | 26.587 |
| 23 | 77.5 | 2.629 | 6.909 | 75 | 5.156 | 26.587 |
| 24 | 80 | 5.129 | 26.302 | 75 | 5.156 | 26.587 |
| 25 | 80 | 5.129 | 26.302 | 75 | 5.156 | 26.587 |
| 26 | 80 | 5.129 | 26.302 | 75 | 5.156 | 26.587 |
| 27 | 80 | 5.129 | 26.302 | 77.5 | 7.656 | 58.618 |
| 28 | 80 | 5.129 | 26.302 | 77.5 | 7.656 | 58.618 |
| 29 | 82.5 | 7.629 | 58.195 | 77.5 | 7.656 | 58.618 |

| No | Kelas Eksperimen | | | Kelas Kontrol | | |
|----------|------------------|-----------------|---------------------|---------------|-----------------|---------------------|
| | x | $x_i - \bar{x}$ | $(x_i - \bar{x})^2$ | x | $x_i - \bar{x}$ | $(x_i - \bar{x})^2$ |
| 30 | 83 | 8.129 | 66.074 | 80 | 10.156 | 103.149 |
| 31 | 87.5 | 12.629 | 159.481 | 85 | 15.156 | 229.712 |
| 32 | 87.5 | 12.629 | 159.481 | 95 | 25.156 | 632.837 |
| 33 | 90 | 15.129 | 228.874 | 69.844 | | |
| 34 | 90 | 15.129 | 228.874 | | | |
| 35 | 97.5 | 22.629 | 512.052 | | | |
| Σ | 2620.5 | | 2869.671 | 2235 | | 2528.719 |



DESKRIPSI AMATAN DATA

A. Kelas Eksperimen

1. Standar Deviasi

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

$$S^2 = \frac{2869,671}{35 - 1}$$

$$S^2 = 84,402$$

$$S = \sqrt{84,402}$$

$$S = 9,187$$

2. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{2620,5}{35} = 74,871$$

3. Modus = 75

4. Median = 75

5. Rentang = $97,5 - 57,5 = 40$

B. Kelas Kontrol

1. Standar Deviasi

$$S^2 = \frac{2528,190}{34}$$

$$S^2 = 74,374$$

$$S = \sqrt{74,374}$$

$$S = 8,624$$

2. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{2235}{35} = 69,843$$

3. Modus = 75

4. Median = 70

5. Rentang = $95 - 49 = 46$

Lampiran 19

DESKRIPSI DATA

Skor Kemampuan Verbal Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

| No | Kelas Eksperimen | | | Kelas Kontrol | | |
|----|------------------|-----------------|---------------------|---------------|-----------------|---------------------|
| | x | $x_i - \bar{x}$ | $(x_i - \bar{x})^2$ | x | $x_i - \bar{x}$ | $(x_i - \bar{x})^2$ |
| 1 | 22.5 | -18.446 | 340.244 | 25 | -14.703 | 216.182 |
| 2 | 22.5 | -18.446 | 340.244 | 27.5 | -12.203 | 148.916 |
| 3 | 25 | -15.946 | 254.266 | 30 | -9.703 | 94.151 |
| 4 | 25 | -15.946 | 254.266 | 30 | -9.703 | 94.151 |
| 5 | 27.5 | -13.446 | 180.787 | 30 | -9.703 | 94.151 |
| 6 | 30.6 | -10.346 | 107.034 | 31 | -8.703 | 75.744 |
| 7 | 32.5 | -8.446 | 71.330 | 31.4 | -8.303 | 68.942 |
| 8 | 32.5 | -8.446 | 71.330 | 32.5 | -7.203 | 51.885 |
| 9 | 35 | -5.946 | 35.352 | 32.5 | -7.203 | 51.885 |
| 10 | 35 | -5.946 | 35.352 | 32.5 | -7.203 | 51.885 |
| 11 | 37.5 | -3.446 | 11.873 | 32.5 | -7.203 | 51.885 |
| 12 | 37.5 | -3.446 | 11.873 | 32.5 | -7.203 | 51.885 |
| 13 | 37.5 | -3.446 | 11.873 | 35 | -4.703 | 22.119 |
| 14 | 37.5 | -3.446 | 11.873 | 37.5 | -2.203 | 4.854 |
| 15 | 40 | -0.946 | 0.894 | 40 | 0.297 | 0.088 |
| 16 | 40 | -0.946 | 0.894 | 40 | 0.297 | 0.088 |
| 17 | 40 | -0.946 | 0.894 | 40 | 0.297 | 0.088 |
| 18 | 40 | -0.946 | 0.894 | 40 | 0.297 | 0.088 |
| 19 | 40 | -0.946 | 0.894 | 42.5 | 2.797 | 7.823 |
| 20 | 40 | -0.946 | 0.894 | 42.5 | 2.797 | 7.823 |
| 21 | 40 | -0.946 | 0.894 | 42.5 | 2.797 | 7.823 |
| 22 | 42.5 | 1.554 | 2.416 | 42.5 | 2.797 | 7.823 |
| 23 | 45 | 4.054 | 16.437 | 45 | 5.297 | 28.057 |
| 24 | 45 | 4.054 | 16.437 | 47.5 | 7.797 | 60.791 |
| 25 | 47.5 | 6.554 | 42.959 | 47.5 | 7.797 | 60.791 |
| 26 | 47.5 | 6.554 | 42.959 | 48.1 | 8.397 | 70.508 |
| 27 | 47.5 | 6.554 | 42.959 | 50 | 10.297 | 106.026 |
| 28 | 47.5 | 6.554 | 42.959 | 50 | 10.297 | 106.026 |
| 29 | 52.5 | 11.554 | 133.502 | 50 | 10.297 | 106.026 |
| 30 | 52.5 | 11.554 | 133.502 | 52.5 | 12.797 | 163.760 |

| No | Kelas Eksperimen | | | Kelas Kontrol | | |
|----------|------------------|-----------------|---------------------|---------------|-----------------|---------------------|
| | x | $x_i - \bar{x}$ | $(x_i - \bar{x})^2$ | x | $x_i - \bar{x}$ | $(x_i - \bar{x})^2$ |
| 31 | 55 | 14.054 | 197.523 | 52.5 | 12.797 | 163.760 |
| 32 | 55 | 14.054 | 197.523 | 57.5 | 12.797 | 163.760 |
| 33 | 55 | 14.054 | 197.523 | | | |
| 34 | 57.5 | 16.554 | 274.044 | | | |
| 35 | 65 | 24.054 | 578.609 | | | |
| Σ | 1433.1 | | 3663.307 | 1270.5 | | 2139.781 |



DESKRIPSI DATA

A. Kelas Eksperimen

1. Standar Deviasi

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

$$S^2 = \frac{3663,307}{35 - 1}$$

$$S^2 = 107.744$$

$$S = \sqrt{107.744}$$

$$S = 10,380$$

2. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1433,1}{35} = 40,946$$

3. Modus = 40

4. Median = 40

5. Rentang = 65 – 22,5 = 42,5

B. Kelas Kontrol

1. Standar Deviasi

$$S^2 = \frac{2139,781}{34}$$

$$S^2 = 62,934$$

$$S = \sqrt{62,934}$$

$$S = 7,933$$

2. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1270,5}{35} = 39,703$$

3. Modus = 32,5

4. Median = 40

5. Rentang = 57,5 – 25 = 32,5

Lampiran 21

**Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Peserta Didik Kelas Eksperimen**

| X_i | f | f_{kum} | Z_i | $F(z_i)$ | $S(z_i)$ | $ F(z_i)-S(z_i) $ |
|--------------|---------------------------|-----------|-------|----------|----------|-------------------|
| 57.5 | 1 | 1 | -1.82 | 0.034 | 0.029 | 0.005 |
| 62.5 | 2 | 3 | -1.31 | 0.095 | 0.086 | 0.009 |
| 65 | 5 | 8 | -1.05 | 0.146 | 0.229 | 0.082 |
| 67.5 | 3 | 11 | -0.79 | 0.213 | 0.314 | 0.101 |
| 70 | 2 | 13 | -0.54 | 0.296 | 0.371 | 0.076 |
| 72.5 | 1 | 14 | -0.28 | 0.390 | 0.400 | 0.010 |
| 75 | 7 | 21 | -0.02 | 0.491 | 0.600 | 0.109 |
| 77.5 | 2 | 23 | 0.24 | 0.593 | 0.657 | 0.064 |
| 80 | 4 | 27 | 0.49 | 0.689 | 0.771 | 0.082 |
| 82.5 | 2 | 29 | 0.75 | 0.774 | 0.829 | 0.055 |
| 87.5 | 2 | 31 | 1.27 | 0.897 | 0.886 | 0.011 |
| 90 | 2 | 33 | 1.52 | 0.936 | 0.943 | 0.007 |
| 97.5 | 2 | 35 | 2.30 | 0.989 | 1.000 | 0.011 |
| \bar{x} | 75.214 | | | | | |
| S | 9.708 | | | | | |
| L_{hitung} | 0.109 | | | | | |
| L_{tabel} | 0.150 | | | | | |
| Kesimpulan | data berdistribusi normal | | | | | |

Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen

1) Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Taraf Signifikansi (α) = 0.05

3) Statistik Uji

$$L = \max|F(z_i) - S(z_i)|; z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

4) Komputasi

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2632,5}{35} = 75,214$$

$$S = 9,708$$

$$z_1 = \frac{(x_1 - \bar{x})}{s} = \frac{57,5 - 75,214}{9,708} = -1,82$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama sampai z_{35} .

Menentukan nilai $S(z_i) = \frac{f_{kum}}{n}$

$$S(z_1) = \frac{1}{35} = 0,029$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama sampai z_{35} .

Menentukan L_{hitung} berdasarkan $L = \max|F(z_i) - S(z_i)|$

$$\text{Nilai } L_{hitung} = 0,109$$

Menentukan L_{tabel} dengan melihat tabel Liliefors didapat $n = 35$ dengan taraf signifikansi 0.05 lalu menggunakan rumus:

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{35}} = 0,150$$

5) Daerah kritik $DK = \{L | L_{hit} > L_{(a;n)}\}$; n ukuran sampel

$$L_{hitung} = 0,109$$

6) Keputusan Uji

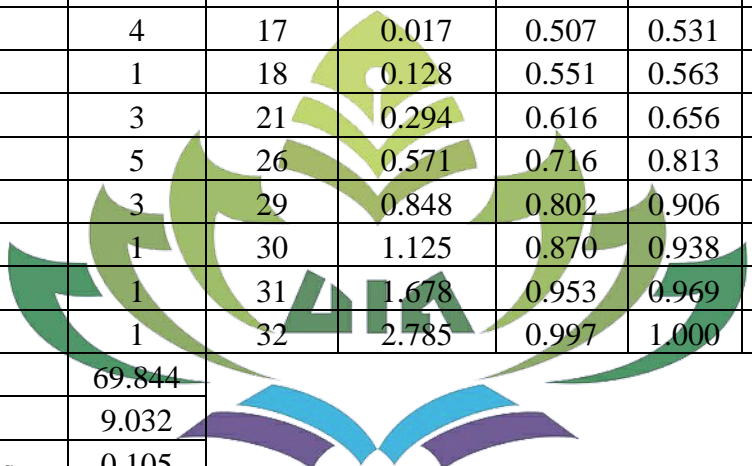
$L_{hitung} = 0,109 \leq L_{tabel} = 0,150$. Berdasarkan hal tersebut maka H_0 diterima.

7) Kesimpulan

Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 24

**Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Peserta Didik Kelas Kontrol**

| X_i | f | f_{kum} | Z_i | $F(z_i)$ | $S(z_i)$ | $ F(z_i)-S(z_i) $ |
|--------------|---------------------------|---|--------|----------|----------|-------------------|
| 49 | 1 | 1 | -2.308 | 0.011 | 0.031 | 0.021 |
| 55 | 1 | 2 | -1.644 | 0.050 | 0.063 | 0.012 |
| 60 | 4 | 6 | -1.090 | 0.138 | 0.188 | 0.050 |
| 62.5 | 2 | 8 | -0.813 | 0.208 | 0.250 | 0.042 |
| 65 | 3 | 11 | -0.536 | 0.296 | 0.344 | 0.048 |
| 67.5 | 2 | 13 | -0.260 | 0.398 | 0.406 | 0.009 |
| 70 | 4 | 17 | 0.017 | 0.507 | 0.531 | 0.024 |
| 71 | 1 | 18 | 0.128 | 0.551 | 0.563 | 0.012 |
| 72.5 | 3 | 21 | 0.294 | 0.616 | 0.656 | 0.041 |
| 75 | 5 | 26 | 0.571 | 0.716 | 0.813 | 0.097 |
| 77.5 | 3 | 29 | 0.848 | 0.802 | 0.906 | 0.105 |
| 80 | 1 | 30 | 1.125 | 0.870 | 0.938 | 0.068 |
| 85 | 1 | 31 | 1.678 | 0.953 | 0.969 | 0.015 |
| 95 | 1 | 32 | 2.785 | 0.997 | 1.000 | 0.003 |
| \bar{x} | 69.844 |  | | | | |
| S | 9.032 | | | | | |
| L_{hitung} | 0.105 | | | | | |
| L_{tabel} | 0.157 | | | | | |
| Kesimpulan | data berdistribusi normal | | | | | |

Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen

1) Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Taraf Signifikansi (α) = 0.05

3) Statistik Uji

$$L = \max|F(z_i) - S(z_i)|; z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

4) Komputasi

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2235}{32} = 69,844$$

$$S = 9,032$$

$$z_1 = \frac{(x_1 - \bar{x})}{s} = \frac{49 - 69,844}{9,032} = -2,308$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama sampai z_{32} .

Menentukan nilai $S(z_i) = \frac{f_{kum}}{n}$

$$S(z_1) = \frac{1}{32} = 0,011$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama sampai z_{32} .

Menentukan L_{hitung} berdasarkan $L = \max|F(z_i) - S(z_i)|$

$$\text{Nilai } L_{hitung} = 0,105$$

Menentukan L_{tabel} dengan melihat tabel Liliefors didapat $n = 32$ dengan taraf signifikansi 0.05 lalu menggunakan rumus:

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{35}} = 0,157$$

5) Daerah kritik $DK = \{L | L_{hit} > L_{(a;n)}\}$; n ukuran sampel

$$L_{hitung} = 0,105$$

6) Keputusan Uji

$L_{hitung} = 0,105 \leq L_{tabel} = 0,157$. Berdasarkan hal tersebut maka H_0 diterima.

7) Kesimpulan

Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 22

Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Verbal Rendah Peserta Didik

| X_i | f | f_{kum} | Z_i | $F(z_i)$ | $S(z_i)$ | $ F(z_i)-S(z_i) $ |
|-------------------|---------------------------|-----------|--------|----------|----------|-------------------|
| 22,5 | 2 | 2 | -1,424 | 0,077 | 0,182 | 0,105 |
| 25 | 3 | 5 | -0,616 | 0,269 | 0,455 | 0,186 |
| 27,5 | 2 | 7 | 0,191 | 0,576 | 0,636 | 0,061 |
| 30 | 3 | 10 | 0,998 | 0,841 | 0,909 | 0,068 |
| 31 | 1 | 11 | 1,321 | 0,907 | 1,000 | 0,093 |
| \bar{x} | 27 | | | | | |
| S | 3,097 | | | | | |
| L_{hitung} | 0,186 | | | | | |
| L_{tabel} | 0,249 | | | | | |
| Kesimpulan | data berdistribusi normal | | | | | |

Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Verbal Rendah Peserta Didik

1) Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Taraf Signifikansi (α) = 0.05

3) Statistik Uji

$$L = \max |F(z_i) - S(z_i)|; z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

4) Komputasi

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{296}{11} = 26,909$$

$$S = 7,687$$

$$z_1 = \frac{(x_1 - \bar{x})}{s} = \frac{22,5 - 26,909}{3,097} = -1,423$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama sampai z_{11} .

Menentukan nilai $S(z_i) = \frac{f_{kum}}{n}$

$$S(z_1) = \frac{2}{11} = 0,181$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama sampai z_{11} .

Menentukan L_{hitung} berdasarkan $L = \max |F(z_i) - S(z_i)|$

$$\text{Nilai } L_{hitung} = 0,186$$

Menentukan L_{tabel} dengan melihat tabel Liliefors didapat $n = 11$ dengan taraf signifikansi 0.05 lalu menggunakan rumus:

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{11}} = 0,249$$

5) Daerah kritik DK = $\{L | L_{hit} > L_{(a;n)}\}$; n ukuran sampel

$$L_{hitung} = 0,186$$

6) Keputusan Uji

$L_{hitung} = 0,186 \leq L_{tabel} = 0,249$. Berdasarkan hal tersebut maka H_0 diterima.

7) Kesimpulan

Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 23

Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Verbal Sedang Peserta Didik

| X_i | f | f_{kum} | Z_i | $F(z_i)$ | $S(z_i)$ | $ F(z_i)-S(z_i) $ |
|-------------------|---------------------------|-----------|--------|----------|----------|-------------------|
| 30,6 | 1 | 1 | -1,705 | 0,044 | 0,024 | 0,020 |
| 31,4 | 1 | 2 | -1,550 | 0,061 | 0,048 | 0,013 |
| 32,5 | 7 | 9 | -1,336 | 0,091 | 0,214 | 0,124 |
| 35 | 3 | 12 | -0,852 | 0,197 | 0,286 | 0,089 |
| 37,5 | 5 | 17 | -0,367 | 0,357 | 0,405 | 0,048 |
| 40 | 11 | 28 | 0,118 | 0,547 | 0,667 | 0,120 |
| 42,5 | 5 | 33 | 0,602 | 0,727 | 0,786 | 0,059 |
| \bar{x} | 39 | | | | | |
| S | 5,157 | | | | | |
| L_{hitung} | 0,124 | | | | | |
| L_{tabel} | 0,137 | | | | | |
| Kesimpulan | data berdistribusi normal | | | | | |

Hasil Perhitungan Uji Normalitas Verbal Sedang Peserta Didik

1) Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Taraf Signifikansi (α) = 0.05

3) Statistik Uji

$$L = \max |F(z_i) - S(z_i)|; z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

4) Komputasi

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1654,5}{42} = 39,392$$

$$S = 5,157$$

$$z_1 = \frac{(X_1 - \bar{X})}{s} = \frac{30,6 - 39,392}{5,157} = -1,704$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama sampai z_{42} .

$$\text{Menentukan nilai } S(z_i) = \frac{f_{kum}}{n}$$

$$S(z_1) = \frac{1}{42} = 0,024$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama sampai z_{42} .

$$\text{Menentukan } L_{hitung} \text{ berdasarkan } L = \max |F(z_i) - S(z_i)|$$

$$\text{Nilai } L_{hitung} = 0,124$$

Menentukan L_{tabel} dengan melihat tabel Liliefors didapat $n = 42$ dengan taraf signifikansi 0.05 lalu menggunakan rumus:

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{11}} = 0,137$$

5) Daerah kritik DK = $\{L | L_{hit} > L_{(a;n)}\}$; n ukuran sampel

$$L_{hitung} = 0,124$$

6) Keputusan Uji

$L_{hitung} = 0,124 \leq L_{tabel} = 0,137$. Berdasarkan hal tersebut maka H_0 diterima.

7) Kesimpulan

Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 24

Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Verbal Tinggi Peserta Didik

| X_i | f | f_{kum} | Z_i | $F(z_i)$ | $S(z_i)$ | $ F(z_i)-S(z_i) $ |
|-------------------|---------------------------|-----------|--------|----------|----------|-------------------|
| 48,1 | 1 | 1 | -1,326 | 0,092 | 0,071 | 0,021 |
| 50 | 3 | 4 | -0,883 | 0,189 | 0,286 | 0,097 |
| 52,5 | 4 | 8 | -0,301 | 0,382 | 0,571 | 0,190 |
| 55 | 3 | 11 | 0,281 | 0,611 | 0,786 | 0,175 |
| 57,5 | 2 | 13 | 0,863 | 0,806 | 0,929 | 0,123 |
| 65 | 1 | 14 | 2,610 | 0,995 | 1,000 | 0,005 |
| \bar{x} | 54 | | | | | |
| S | 4,294 | | | | | |
| L_{hitung} | 0,190 | | | | | |
| L_{tabel} | 0,237 | | | | | |
| Kesimpulan | data berdistribusi normal | | | | | |

Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Verbal Tinggi Peserta Didik

1) Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Taraf Signifikansi (α) = 0.05

3) Statistik Uji

$$L = \max |F(z_i) - S(z_i)|; z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

4) Komputasi

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{753,1}{14} = 54$$

$$S = 4,294$$

$$z_1 = \frac{(x_1 - \bar{x})}{s} = \frac{48,1 - 54}{4,294} = -1,374$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama sampai z_{14} .

$$\text{Menentukan nilai } S(z_i) = \frac{f_{kum}}{n}$$

$$S(z_1) = \frac{1}{14} = 0,071$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama sampai z_{14} .

$$\text{Menentukan } L_{hitung} \text{ berdasarkan } L = \max |F(z_i) - S(z_i)|$$

$$\text{Nilai } L_{hitung} = 0,109$$

Menentukan L_{tabel} dengan melihat tabel Liliefors didapat $n = 14$ dengan taraf signifikansi 0.05 lalu menggunakan rumus:

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{14}} = 0,237$$

5) Daerah kritik DK = $\{L | L_{hit} > L_{(a;n)}\}$; n ukuran sampel

$$L_{hitung} = 0,109$$

6) Keputusan Uji

$L_{hitung} = 0,109 \leq L_{tabel} = 0,237$. Berdasarkan hal tersebut maka H_0 diterima.

7) Kesimpulan

Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 25

Perhitungan Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Antar Baris

| No | Perhitungan Homogenitas Antar Baris (Model Pembelajaran) | | | |
|----|--|---------|------------------------------------|---------|
| | Model <i>Pair Check</i> (x_1) | x_1^2 | Model Konvensional (x_2) | x_2^2 |
| 1 | 80 | 6400.00 | 49 | 2401 |
| 2 | 95 | 9025.00 | 71 | 5041 |
| 3 | 75 | 5625.00 | 75 | 5625 |
| 4 | 62.5 | 3906.25 | 67.5 | 4556.25 |
| 5 | 75 | 5625.00 | 60 | 3600 |
| 6 | 82.5 | 6806.25 | 72.5 | 5256.25 |
| 7 | 75 | 5625.00 | 65 | 4225 |
| 8 | 67.5 | 4556.25 | 77.5 | 6006.25 |
| 9 | 70 | 4900.00 | 60 | 3600 |
| 10 | 77.5 | 6006.25 | 77.5 | 6006.25 |
| 11 | 72.5 | 5256.25 | 60 | 3600 |
| 12 | 65 | 4225.00 | 60 | 3600 |
| 13 | 97.5 | 9506.25 | 55 | 3025 |
| 14 | 80 | 6400.00 | 80 | 6400 |
| 15 | 70 | 4900.00 | 67.5 | 4556.25 |
| 16 | 75 | 5625.00 | 70 | 4900 |
| 17 | 65 | 4225.00 | 75 | 5625 |
| 18 | 75 | 5625.00 | 75 | 5625 |
| 19 | 65 | 4225.00 | 85 | 7225 |
| 20 | 67.5 | 4556.25 | 65 | 4225 |
| 21 | 90 | 8100.00 | 65 | 4225 |
| 22 | 75 | 5625.00 | 75 | 5625 |
| 23 | 80 | 6400.00 | 62.5 | 3906.25 |
| 24 | 62.5 | 3906.25 | 75 | 5625 |
| 25 | 77.5 | 6006.25 | 70 | 4900 |
| 26 | 87.5 | 7656.25 | 70 | 4900 |
| 27 | 80 | 6400.00 | 72.5 | 5256.25 |

| No | Perhitungan Homogenitas Antar Baris (Model Pembelajaran) | | | |
|----------|--|------------------|------------------------------------|------------------|
| | Model <i>Pair Check</i> (x_1) | x_1^2 | Model Konvensional (x_2) | x_2^2 |
| 28 | 65 | 4225.00 | 77.5 | 6006.25 |
| 29 | 57.5 | 3306.25 | 95 | 9025 |
| 30 | 90 | 8100.00 | 70 | 4900 |
| 31 | 75 | 5625.00 | 72.5 | 5256.25 |
| 32 | 65 | 4225.00 | 62.5 | 3906.25 |
| 33 | 80 | 6400.00 | | |
| 34 | 67.5 | 4556.25 | | |
| 35 | 87.5 | 7656.25 | | |
| Σ | 2632.5 | 201206.25 | 2235 | 158629.50 |

| Rangkuman Uji Homogenitas | | | | | |
|---------------------------|---------|--|---------|--------------|------------------|
| Sampel | f_i | SS_i | S_j^2 | $\log S_j^2$ | $f_i \log S_j^2$ |
| Ekperimen | 35 | 3204.643 | 94.254 | 1.974 | 69.101 |
| Kontrol | 32 | 2528.719 | 81.572 | 1.912 | 61.169 |
| jumlah | 67 | 5733.362 | | | 130.270 |
| k | 2 | Daerah kritik : $\chi^2_{0,05;1} = 3,841$ $DK = \{\chi^2 \mid \chi^2 > 3,841\}; \chi^2_{hitung} = 1,728 \notin DK$ Keputusan uji : H_0 diterima Kesimpulan : Data berasal dari populasi yang sama (homogen) | | | |
| f | 65 | | | | |
| 1/fj | 0.029 | | | | |
| 1/fj | 0.031 | | | | |
| 1/f | 0.015 | | | | |
| S | 0.045 | | | | |
| C | 1.105 | | | | |
| RKG | 85.573 | | | | |
| f Log RKG | 129.466 | | | | |
| χ^2_{hitung} | 1,728 | | | | |
| χ^2_{tabel} | 3.841 | | | | |

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Bartlett* dengan langkah sebagai berikut:

1) Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2 \text{ (populasi yang homogen).}$$

$$H_1 : \text{Populasi tidak homogen.}$$

2) Taraf Signifikansi (α) = 0,05

3) Statistik Uji

$$\text{Diketahui: } k = 2$$

$$N = 35 + 32 = 67$$

$$n_j \rightarrow n_1 = 35 ; n_2 = 32$$

$$f = N - k = 67 - 2 = 65$$

$$f_j = n_j - 1 \rightarrow f_1 = 34 ; f_2 = 31$$

$$c = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left(\sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)$$

$$c = 1 + \frac{1}{3(2-1)} \left(\left(\frac{1}{34} + \frac{1}{32} \right) - \frac{1}{65} \right)$$

$$c = 1 + \frac{1}{3(1)} ((0,029 + 0,031) - 0,015)$$

$$c = 1 + \frac{1}{3} (0,060 - 0,015)$$

$$c = 1 + \frac{1}{3} (0,045)$$

$$c = 1 + 0,015$$

$$c = 1,015$$

$$SS_j = \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_j)^2}{n_j}$$

$$SS_1 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1}$$

$$SS_1 = 201206,25 - \frac{(2632,5)^2}{35}$$

$$SS_1 = 201206,25 - \frac{6930056,25}{35}$$

$$SS_1 = 201206,25 - 198001,61$$

$$SS_1 = 3204,643$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama untuk SS_2 .

$$SS_2 = 2528,719$$

$$RKG = \frac{\sum SS_j}{\sum f_j} = \frac{3204,643 + 2528,719}{35 + 32} = \frac{5733,362}{67} = 85,573$$

Selanjutnya menentukan s_j^2 dengan rumus sebagai berikut:

$$s_j^2 = \frac{\sum f_j(x_j - \bar{X}_j)^2}{n_j - 1} = \frac{\sum SS_j}{n_j - 1}$$

$$s_1^2 = \frac{\sum SS_1}{n_1 - 1} = \frac{3204,643}{34} = 94,254$$

$$s_2^2 = \frac{\sum SS_2}{n_2 - 1} = \frac{2528,719}{31} = 81,572$$

Selanjutnya menentukan nilai uji χ_{hitung}^2 , yaitu sebagai berikut:

$$\chi_{hitung}^2 = \frac{2,203}{c} (f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2)$$

$$\chi_{hitung}^2 = \frac{2,203}{1,023} (65 \log 85,573 - 130,270)$$

$$\chi_{hitung}^2 = 2,153(65(1,932) - 130,270)$$

$$\chi_{hitung}^2 = 2,153(129,466 - 130,270)$$

$$\chi^2_{hitung} = 2,153(0,803)$$

$$\chi^2_{hitung} = 1,728$$

Selanjutnya menentukan nilai uji χ^2_{tabel} , yaitu sebagai berikut:

$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(\alpha, k-1)} = \chi^2_{(0,05, 2-1)} = \chi^2_{(0,05, 1)} = 3,841$; melihat tabel nilai chi kuadrat dengan derajat kebebasan $(k - 1) = (2 - 1) = 1$

4) Daerah Kritik

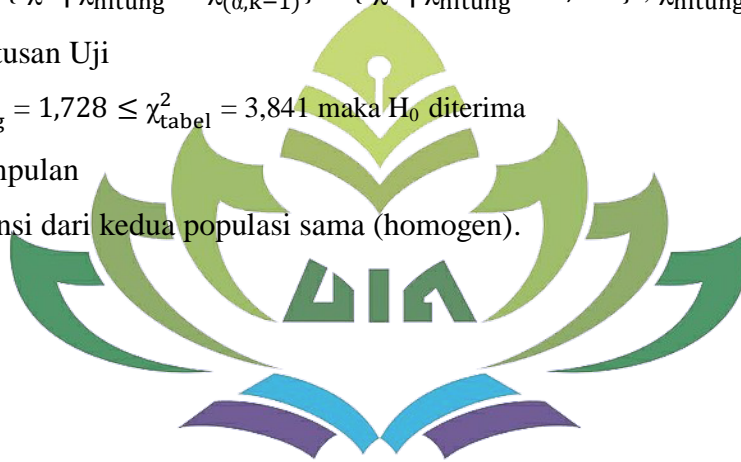
$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2_{hitung} > \chi^2_{(\alpha, k-1)} \} = \{ \chi^2 \mid \chi^2_{hitung} > 3,841 \} ; \chi^2_{hitung} = 1,728 \notin DK.$$

5) Keputusan Uji

$$\chi^2_{hitung} = 1,728 \leq \chi^2_{tabel} = 3,841 \text{ maka } H_0 \text{ diterima}$$

6) Kesimpulan

Variansi dari kedua populasi sama (homogen).



Lampiran 26

Perhitungan Uji Homogenitas Kemampuan Verbal Peserta Didik

| No | Perhitungan Homogenitas Antar Kolom (Kemampuan Verbal) | | | | | |
|----|--|---------|--------|---------|--------|---------|
| | Tinggi | | Sedang | | Rendah | |
| | x_1 | x_1^2 | x_2 | x_2^2 | x_3 | x_3^2 |
| 1 | 48,1 | 2313,61 | 30,6 | 936,36 | 22,5 | 506,25 |
| 2 | 50 | 2500 | 31,4 | 985,96 | 22,5 | 506,25 |
| 3 | 50 | 2500 | 32,5 | 1056,25 | 25 | 625 |
| 4 | 50 | 2500 | 32,5 | 1056,25 | 25 | 625 |
| 5 | 52,5 | 2756,25 | 32,5 | 1056,25 | 25 | 625 |
| 6 | 52,5 | 2756,25 | 32,5 | 1056,25 | 27,5 | 756,25 |
| 7 | 52,5 | 2756,25 | 32,5 | 1056,25 | 27,5 | 756,25 |
| 8 | 52,5 | 2756,25 | 32,5 | 1056,25 | 30 | 900 |
| 9 | 55 | 3025 | 32,5 | 1056,25 | 30 | 900 |
| 10 | 55 | 3025 | 35 | 1225 | 30 | 900 |
| 11 | 55 | 3025 | 35 | 1225 | 31 | 961 |
| 12 | 57,5 | 3306,25 | 35 | 1225 | | |
| 13 | 57,5 | 3306,25 | 37,5 | 1406,25 | | |
| 14 | 65 | 4225 | 37,5 | 1406,25 | | |
| 15 | | | 37,5 | 1406,25 | | |
| 16 | | | 37,5 | 1406,25 | | |
| 17 | | | 37,5 | 1406,25 | | |
| 18 | | | 40 | 1600 | | |
| 19 | | | 40 | 1600 | | |
| 20 | | | 40 | 1600 | | |
| 21 | | | 40 | 1600 | | |
| 22 | | | 40 | 1600 | | |
| 23 | | | 40 | 1600 | | |
| 24 | | | 40 | 1600 | | |
| 25 | | | 40 | 1600 | | |
| 26 | | | 40 | 1600 | | |
| 27 | | | 40 | 1600 | | |
| 28 | | | 40 | 1600 | | |
| 29 | | | 42,5 | 1806,25 | | |
| 30 | | | 42,5 | 1806,25 | | |

| No | Perhitungan Homogenitas Antar Kolom (Kemampuan Verbal) | | | | | |
|----------------------------|--|----------------|-------------|-----------------|------------|--------------|
| | Tinggi | | Sedang | | Rendah | |
| | x_1 | x_1^2 | x_2 | x_2^2 | x_3 | x_3^2 |
| 31 | | | 42,5 | 1806,25 | | |
| 32 | | | 42,5 | 1806,25 | | |
| 33 | | | 42,5 | 1806,25 | | |
| 34 | | | 45 | 2025 | | |
| 35 | | | 45 | 2025 | | |
| 36 | | | 45 | 2025 | | |
| 37 | | | 47,5 | 2256,25 | | |
| 38 | | | 47,5 | 2256,25 | | |
| 39 | | | 47,5 | 2256,25 | | |
| 40 | | | 47,5 | 2256,25 | | |
| 41 | | | 47,5 | 2256,25 | | |
| 42 | | | 47,5 | 2256,25 | | |
| Σ | 1108 | 89016.5 | 3002 | 218046.5 | 760 | 53100 |

| Rangkuman Uji Homogenitas | | | | | | |
|---------------------------|---------|--|----------|---------|---------------------|-------------------------|
| Sampel | F_i | $1/F_j$ | SS_i | S_j^2 | $\text{Log } S_j^2$ | $F_i \text{Log } S_i^2$ |
| Tinggi | 14 | 0.071 | 1326.214 | 102.016 | 2.009 | 28.121 |
| Sedang | 42 | 0.024 | 3474.976 | 84.756 | 1.928 | 80.983 |
| Rendah | 11 | 0.091 | 590.909 | 59.091 | 1.772 | 19.487 |
| Jumlah | 67 | 0.186 | 5392.100 | | 5.708 | 128.591 |
| K | 3 | Daerah kritik : $\chi^2_{0,05;1} = 5,991$ $DK = \{\chi^2 \mid \chi^2 > 5,991\}; \chi^2_{hitung} = 1,950 \notin DK$ Keputusan uji : H_0 diterima Kesimpulan : Data berasal dari populasi yang sama (homogen) | | | | |
| N | 67 | | | | | |
| F | 64 | | | | | |
| 1/f | 0.015 | | | | | |
| S | -0.015 | | | | | |
| C | 0.990 | | | | | |
| RKG | 80.479 | | | | | |
| f Log RKG | 127.681 | | | | | |
| χ^2_{hitung} | 1,950 | | | | | |
| χ^2_{tabel} | 5.991 | | | | | |

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Bartlett* dengan langkah sebagai berikut:

1) Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2 \text{ (populasi yang homogen).}$$

$$H_1 : \text{Populasi tidak homogen.}$$

2) Taraf Signifikansi (α) = 0,05

3) Statistik Uji

$$\text{Diketahui: } k = 3$$

$$N = 14 + 42 + 11 = 67 \quad n_j \rightarrow n_1 = 14 ; n_2 = 42 ; n_3 = 11$$

$$f = N - k = 67 - 3 = 64 \quad f_j = n_j - 1 \rightarrow f_1 = 13 ; f_2 = 41 ; f_3 = 10$$

$$c = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left(\sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)$$

$$c = 1 + \frac{1}{3(3-1)} \left(\left(\frac{1}{14} + \frac{1}{42} + \frac{1}{11} \right) - \frac{1}{64} \right)$$

$$c = 1 + \frac{1}{3(2)} (0,186 - 0,015)$$

$$c = 1 + \frac{1}{6} (0,171)$$

$$c = 1 + 0,029$$

$$c = 1,029$$

$$SS_j = \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_j)^2}{n_j}$$

$$SS_1 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1}$$

$$SS_1 = 89016,5 - \frac{(1108)^2}{14}$$

$$SS_1 = 89016,5 - \frac{1227664}{14}$$

$$SS_1 = 89016,5 - 87690,29$$

$$SS_1 = 1326,214$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama untuk SS_2 dan SS_3 .

$$SS_2 = 3474,976$$

$$SS_3 = 590,909$$

$$RKG = \frac{\sum SS_j}{\sum f_j} = \frac{1326,214 + 3474,976 + 590,909}{14 + 42 + 11} = \frac{57392,100}{67} = 85,573$$

Selanjutnya menentukan s_j^2 dengan rumus sebagai berikut:

$$s_j^2 = \frac{\sum f_j (X_j - \bar{X}_j)^2}{n_j - 1} = \frac{\sum SS_j}{n_j - 1}$$

$$s_1^2 = \frac{\sum SS_1}{n_1 - 1} = \frac{1326,214}{13} = 102,016$$

$$s_2^2 = \frac{\sum SS_2}{n_2 - 1} = \frac{3474,976}{41} = 84,756$$

$$s_3^2 = \frac{\sum SS_3}{n_3 - 1} = \frac{590,909}{10} = 59,091$$

Selanjutnya menentukan nilai uji χ_{hitung}^2 , yaitu sebagai berikut:

$$\chi_{hitung}^2 = \frac{2,203}{c} (f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2)$$

$$\chi_{hitung}^2 = \frac{2,203}{1,023} (64 \log 80,479 - 128,591)$$

$$\chi_{hitung}^2 = 2,153 (64(1,906) - 128,591)$$

$$\chi^2_{hitung} = 2,153(127,681 - 128,591)$$

$$\chi^2_{hitung} = 2,153(0,910)$$

$$\chi^2_{hitung} = 1,950$$

Selanjutnya menentukan nilai uji χ^2_{tabel} , yaitu sebagai berikut:

$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(\alpha, k-1)} = \chi^2_{(0,05, 3-1)} = \chi^2_{(0,05, 2)} = 5,991$; melihat tabel nilai chi kuadrat dengan derajat kebebasan $(k - 1) = (3 - 1) = 2$

4) Daerah Kritik

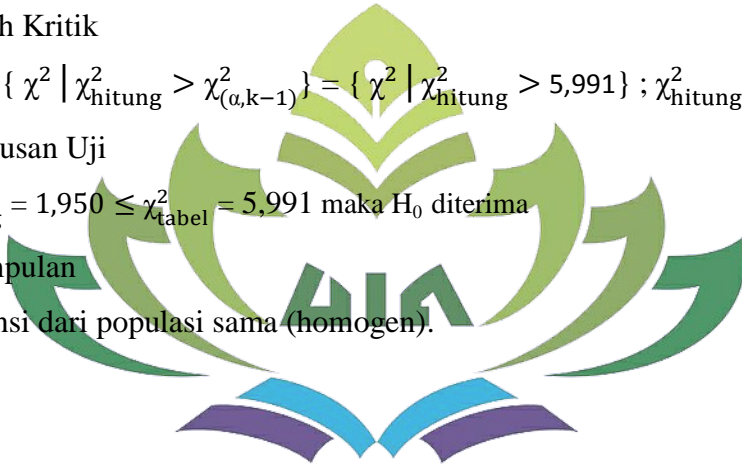
$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2_{hitung} > \chi^2_{(\alpha, k-1)} \} = \{ \chi^2 \mid \chi^2_{hitung} > 5,991 \} ; \chi^2_{hitung} = 1,950 \notin DK.$$

5) Keputusan Uji

$$\chi^2_{hitung} = 1,950 \leq \chi^2_{tabel} = 5,991 \text{ maka } H_0 \text{ diterima}$$

6) Kesimpulan

Variansi dari populasi sama (homogen).



*Lampiran 27***PERHITUNGAN UJI HIPOTESIS**

Data kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan perlakuan model pembelajaran dan kemampuan verbal peserta didik.

| Perlakuan Model Pembelajaran (A_i) | Kemampuan Verbal | | |
|--|------------------|------------------|------------------|
| | Tinggi (B_1) | Sedang (B_2) | Rendah (B_3) |
| <i>Pair Check</i> (A_1) | 75 | 65 | 65 |
| | 80 | 57.5 | 75 |
| | 80 | 62.5 | 75 |
| | 80 | 62.5 | 77.5 |
| | 90 | 65 | 77.5 |
| | 95 | 65 | |
| | 97.5 | 65 | |
| | | 67.5 | |
| | | 67.5 | |
| | | 67.5 | |
| | | 70 | |
| | | 70 | |
| | | 72.5 | |
| | | 75 | |
| | | 75 | |
| | | 75 | |
| | | 75 | |
| | | 80 | |
| | | 80 | |
| | | 82.5 | |
| | | 87.5 | |
| | | 87.5 | |
| | | 90 | |

| | | | |
|---|------|------|------|
| | | | |
| Konvensional (A₂) | 62.5 | 50 | 55 |
| | 67.5 | 60 | 60 |
| | 70 | 60 | 62.5 |
| | 72.5 | 60 | 67.5 |
| | 75 | 65 | 70 |
| | 77.5 | 65 | 75 |
| | 85.5 | 65 | |
| | | 70 | |
| | | 70 | |
| | | 72.5 | |
| | | 72.5 | |
| | | 72.5 | |
| | | 75 | |
| | | 75 | |
| | | 75 | |
| | | 77.5 | |
| | | 77.5 | |
| | | 80 | |
| | | 95 | |

Prosedur pengujian hipotesis Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak sama, yaitu:

1) **Hipotesis**

a) $H_{0A}: \alpha_i = 0$; untuk $i = 1, 2$ (tidak ada pengaruh model pembelajaran *pair*

check terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika)

$H_{1A}: \alpha_i \neq 0$; untuk $i = 1, 2$ (ada pengaruh model pembelajaran *pair check*

terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika)

b) $H_{1B}: \beta_i = 0$; untuk $j = 1, 2$ (tidak ada pengaruh kemampuan verbal terhadap

kemampuan pemecahan masalah matematika)

$H_{1B}: \beta_i \neq 0$; untuk $j = 1, 2$ (ada pengaruh kemampuan verbal terhadap

kemampuan pemecahan masalah matematika)

c) $H_{1AB}: (\alpha\beta)_{ij} = 0$; untuk $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2$ (tidak terdapat interaksi antara

pengaruh model pembelajaran *pair check* dan kemampuan

verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika)

$H_{1AB}: (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$; untuk $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2$ (terdapat interaksi antara

pengaruh model pembelajaran *pair check* dan kemampuan

verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika).

2) **Taraf Signifikansi (α) = 0,05**

3) **Komputasi**

| Perlakuan Pembelajaran (A_i) | | Kemampuan Verbal | | |
|----------------------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | Tinggi (B_1) | Sedang (B_2) | Rendah (B_1) |
| <i>Pair check</i> | n | 7 | 23 | 5 |
| | $\sum x$ | 597.5 | 1665 | 370 |
| | x bar | 85.357 | 72.391 | 74.000 |
| | $\sum x^2$ | 51456.25 | 122262.5 | 27487.5 |
| | c | 51000.89 | 120531.52 | 27380.00 |
| | SS_{ij} | 455.357 | 1730.978 | 107.500 |
| Konvensional | n | 7 | 19 | 6 |
| | $\sum x$ | 510.50 | 1337.50 | 390.00 |
| | x bar | 72.93 | 70.39 | 65.00 |
| | $\sum x^2$ | 37560.25 | 95856.25 | 25612.50 |
| | c | 37157.14 | 94152.96 | 25350.00 |
| | SS_{ij} | 403.11 | 1703.29 | 262.50 |

Rerata dan Jumlah Rerata

| Perlakuan Pembelajaran (A_i) | Kemampuan Verbal | | | Total |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| | Tinggi (B_1) | Sedang (B_2) | Rendah (B_3) | |
| Eksperimen | 85.357 | 72.391 | 74.000 | 231.748 |
| Kontrol | 72.92857 | 70.39474 | 65 | 208.3233 |
| Total | 158.286 | 142.786 | 139.000 | |

Perhitungan uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

$$\begin{array}{llll}
 \text{Diketahui : } n_{ij} \rightarrow n_{11} = 7 & n_{12} = 23 & n_{13} = 5 & p = 2 \\
 & n_{21} = 7 & n_{22} = 19 & n_{23} = 6 & q = 3
 \end{array}$$

$$N = \sum_{i,j} n_{ij} = 67 \quad \sum_{i,j} \frac{1}{n_{ij}} = 0,38$$

$$\bar{n}_h = \frac{pq}{\sum_{i,j} \frac{1}{n_{ij}}} = \frac{6}{(67)0,38} = 8,02$$

$$SS_{ij} = \sum_k X_{ijk}^2 - \frac{(\sum_k X_{ijk})^2}{n_{ijk}} = \text{jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel ke-ij}$$

$$SS_{11} = 51456,25 - \frac{357006}{7} = 51456,25 - 51000,89 = 455,357$$

$$SS_{12} = 122262,5 - \frac{2772225}{23} = 122262,5 - 120531,52 = 1730,978$$

$$SS_{13} = 27487,5 - \frac{136900}{5} = 27487,5 - 27380 = 107,500$$

$$SS_{21} = 37560,25 - \frac{260610,25}{7} = 37560,25 - 37157,14 = 403,11$$

$$SS_{22} = 95856,25 - \frac{1788906,25}{19} = 95856,25 - 94152,96 = 1703,29$$

$$SS_{23} = 25612,50 - \frac{152100}{6} = 25612,50 - 25350 = 262,50$$

$$A_i = \sum_j \bar{AB}_{ij} = \text{jumlah rataan pada baris ke-i}$$

$$A_1 = \frac{\sum B_{11}}{n_{11}} + \frac{\sum B_{12}}{n_{12}} + \frac{\sum B_{13}}{n_{13}} = \frac{579,5}{7} + \frac{1665}{23} + \frac{370}{5} = 85,36 + 72,39 + 74 = 231,75$$

$$A_2 = \frac{\sum B_{21}}{n_{21}} + \frac{\sum B_{22}}{n_{22}} + \frac{\sum B_{23}}{n_{23}} = \frac{510,50}{7} + \frac{1337,50}{19} + \frac{390}{6} = 72,86 + 70,39 + 65 = 208,25$$

$$B_j = \sum_i \bar{AB}_{ij} = \text{jumlah rataan pada kolom ke-j}$$

$$B_1 = \frac{\sum B_{11}}{n_{11}} + \frac{\sum B_{21}}{n_{21}} = \frac{579,5}{7} + \frac{510,50}{7} = 85,36 + 72,86 = 158,21$$

$$B_2 = \frac{\sum B_{12}}{n_{12}} + \frac{\sum B_{22}}{n_{22}} = \frac{1665}{23} + \frac{1337,50}{19} = 72,39 + 70,39 = 142,79$$

$$B_3 = \frac{\sum B_{13}}{n_{13}} + \frac{\sum B_{23}}{n_{23}} = \frac{370}{5} + \frac{390}{6} = 74 + 65 = 139$$

$$G = \sum_{i,j} \overline{AB}_{ij} = \text{jumlah rata-rata semua sel} = 231,75 + 208,25 = 440$$

a) Komponen Jumlah Kuadrat

Menentukan besaran-besaran, yaitu sebagai berikut:

$$(a) = \frac{G^2}{pq} = \frac{193600,16}{6} = 32266,69$$

$$(b) = \sum_{i,j} SS_{ij} = 4662,73$$

$$(c) = \sum_i \frac{A_i^2}{q} = \frac{53707,34}{3} + \frac{43368,79}{3} = 17902,45 + 14456,26 = 32358,71$$

$$(d) = \sum_i \frac{B_j^2}{p} = \frac{25031,72}{2} + \frac{20387,85}{2} + \frac{19321}{2}$$

$$= 12515,86 + 10193,93 + 9660,50 = 32370,28$$

$$(e) = \sum_{i,j} \overline{AB}_{ij}^2 = 32490,90$$

Menentukan jumlah kuadrat, yaitu sebagai berikut:

$$JKA = \overline{n_h} \{ (c) - (a) \} = 8,02 (32358,71 - 32266,69) = 737,61$$

$$JKB = \overline{n_h} \{ (d) - (a) \} = 8,02 (32370,28 - 32266,69) = 830,40$$

$$JKAB = \overline{n_h} \{ (a) + (e) - (c) - (d) \} = 8,02 (28,604) = 229,29$$

$$JKG = (b) = 4662,73$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG = 6460,03$$

b) Derajat Kebebasan (dk)

Derajat kebebasan untuk masing-masing jumlah kuadrat tersebut adalah:

$$dkA = p - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$dkG = N - pq = 67 - 6 = 61$$

$$dkB = q - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$dkT = N - 1 = 67 - 1 = 66$$

$$dkAB = (p - 1) (q - 1) = 1.2 = 2$$

c) Rataan Kuadrat (RK)

Berdasarkan jumlah kuadrat dan derajat kebebasan masing-masing diperoleh rata-rata kuadrat berikut:

$$\begin{array}{lcl} \text{RKA} = \frac{\text{JKA}}{\text{dkA}} = \frac{737,61}{1} = 737,61 & || & \text{RKAB} = \frac{\text{JKAB}}{\text{dkAB}} = \frac{229,29}{2} = 114,65 \\ \text{RKB} = \frac{\text{JKB}}{\text{dkB}} = \frac{830,40}{2} = 415,20 & || & \text{RKG} = \frac{\text{JKG}}{\text{dkG}} = \frac{4662,73}{61} = 76,44 \end{array}$$

4) Statistik Uji

a) Untuk H_{0A} adalah $F_a = \frac{\text{RKA}}{\text{RKG}} = \frac{737,61}{76,44} = 9,65$

b) Untuk H_{0B} adalah $F_b = \frac{\text{RKB}}{\text{RKG}} = \frac{415,20}{76,44} = 5,43$

c) Untuk H_{0AB} adalah $F_{ab} = \frac{\text{RKAB}}{\text{RKG}} = \frac{114,653}{76,44} = 1,50$

Untuk masing-masing nilai F, daerah kritiknya adalah sebagai berikut:

a) Daerah Kritik untuk F_a adalah $\text{DK} = \{F_a \mid F_a > 3,998\}$; $F_a = 9,65 \in \text{DK}$.

b) Daerah Kritik untuk F_b adalah $\text{DK} = \{F_b \mid F_b > 3,148\}$; $F_b = 5,43 \in \text{DK}$.

c) Daerah Kritik untuk F_{ab} adalah $\text{DK} = \{F_{ab} \mid F_{ab} \leq 3,148\}$; $F_{ab} = 1,50 \notin \text{DK}$.

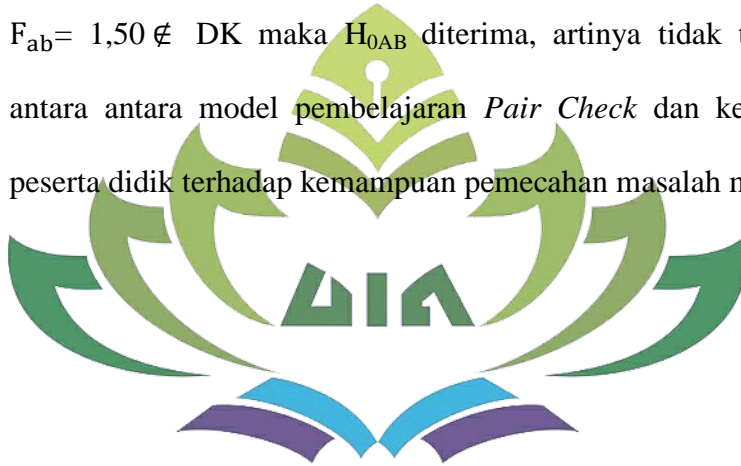
Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan

| Sumber | JK | dk | RK | F_{obs} | F_{α} |
|-----------------------|---------|----|--------|------------------|--------------|
| Model Pembelajaran(A) | 737,61 | 1 | 737,61 | 9,65 | 3,998 |
| Kemampuan verbal(B) | 830,40 | 2 | 415,20 | 5,43 | 3,148 |
| Interaksi (AB) | 229,29 | 2 | 114,65 | 1,50 | 3,148 |
| Galat | 4662,73 | 66 | 76,44 | | |
| Total | 6460,03 | 61 | | | |

Keterangan: F_{α} * adalah nilai F yang diperoleh dari tabel.

5) Keputusan Uji

- a) $F_a = 9,65 \in DK$ maka H_{0A} ditolak, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *Pair Check* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.
- b) $F_b = 5,43 \in DK$ maka H_{0B} ditolak, artinya terdapat pengaruh kemampuan verbal tinggi, kemampuan verbal sedang dan kemampuan verbal rendah peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika
- c) $F_{ab} = 1,50 \notin DK$ maka H_{0AB} diterima, artinya tidak terdapat interaksi antara antara model pembelajaran *Pair Check* dan kemampuan verbal peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.



Lampiran 28

TABEL NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

| N | Taraf Signifikan | | N | Taraf Signifikan | | N | Taraf Signifikan | |
|----|------------------|-------|----|------------------|-------|------|------------------|-------|
| | 5% | 1% | | 5% | 1% | | 5% | 1% |
| 3 | 0.997 | 0.999 | 27 | 0.381 | 0.487 | 55 | 0.266 | 0.345 |
| 4 | 0.950 | 0.990 | 28 | 0.374 | 0.478 | 60 | 0.254 | 0.330 |
| 5 | 0.878 | 0.959 | 29 | 0.367 | 0.470 | 65 | 0.244 | 0.317 |
| 6 | 0.811 | 0.917 | 30 | 0.361 | 0.463 | 70 | 0.235 | 0.306 |
| 7 | 0.754 | 0.874 | 31 | 0.355 | 0.456 | 75 | 0.227 | 0.296 |
| 8 | 0.707 | 0.834 | 32 | 0.349 | 0.449 | 80 | 0.220 | 0.286 |
| 9 | 0.666 | 0.798 | 33 | 0.344 | 0.442 | 85 | 0.213 | 0.278 |
| 10 | 0.632 | 0.765 | 34 | 0.339 | 0.436 | 90 | 0.207 | 0.270 |
| 11 | 0.602 | 0.735 | 35 | 0.334 | 0.430 | 95 | 0.202 | 0.263 |
| 12 | 0.576 | 0.708 | 36 | 0.329 | 0.424 | 100 | 0.195 | 0.256 |
| 13 | 0.553 | 0.684 | 37 | 0.325 | 0.418 | 125 | 0.176 | 0.230 |
| 14 | 0.532 | 0.661 | 38 | 0.320 | 0.413 | 150 | 0.159 | 0.210 |
| 15 | 0.514 | 0.641 | 39 | 0.316 | 0.408 | 175 | 0.148 | 0.194 |
| 16 | 0.497 | 0.623 | 40 | 0.312 | 0.403 | 200 | 0.138 | 0.181 |
| 17 | 0.482 | 0.606 | 41 | 0.308 | 0.398 | 300 | 0.113 | 0.148 |
| 18 | 0.468 | 0.590 | 42 | 0.304 | 0.393 | 400 | 0.098 | 0.128 |
| 19 | 0.456 | 0.575 | 43 | 0.301 | 0.389 | 500 | 0.088 | 0.115 |
| 20 | 0.444 | 0.561 | 44 | 0.297 | 0.384 | 600 | 0.080 | 0.105 |
| 21 | 0.433 | 0.549 | 45 | 0.294 | 0.380 | 700 | 0.074 | 0.097 |
| 22 | 0.423 | 0.537 | 46 | 0.291 | 0.376 | 800 | 0.070 | 0.091 |
| 23 | 0.413 | 0.526 | 47 | 0.288 | 0.372 | 900 | 0.065 | 0.086 |
| 24 | 0.404 | 0.515 | 48 | 0.284 | 0.368 | 1000 | 0.062 | 0.081 |
| 25 | 0.396 | 0.505 | 49 | 0.281 | 0.364 | | | |
| 26 | 0.388 | 0.496 | 50 | 0.279 | 0.361 | | | |

Lampiran 29

TABEL NILAI KRITIS UJI *LILIEFORS*

| Ukuran Sampel (n) | Tingkat signifikansi (α) | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 0.01 | 0.05 | 0.10 | 0.15 | 0.20 |
| 4 | 0.417 | 0.381 | 0.352 | 0.319 | 0.300 |
| 5 | 0.405 | 0.337 | 0.315 | 0.299 | 0.285 |
| 6 | 0.364 | 0.319 | 0.294 | 0.277 | 0.265 |
| 7 | 0.348 | 0.300 | 0.276 | 0.258 | 0.247 |
| 8 | 0.331 | 0.285 | 0.261 | 0.244 | 0.233 |
| 9 | 0.311 | 0.271 | 0.249 | 0.233 | 0.223 |
| 10 | 0.294 | 0.258 | 0.239 | 0.224 | 0.215 |
| 11 | 0.284 | 0.249 | 0.230 | 0.217 | 0.206 |
| 12 | 0.275 | 0.242 | 0.223 | 0.212 | 0.199 |
| 13 | 0.268 | 0.234 | 0.214 | 0.202 | 0.190 |
| 14 | 0.261 | 0.227 | 0.207 | 0.194 | 0.183 |
| 15 | 0.257 | 0.220 | 0.201 | 0.187 | 0.177 |
| 16 | 0.250 | 0.213 | 0.195 | 0.182 | 0.173 |
| 17 | 0.245 | 0.206 | 0.189 | 0.177 | 0.169 |
| 18 | 0.239 | 0.200 | 0.184 | 0.173 | 0.166 |
| 19 | 0.235 | 0.195 | 0.179 | 0.169 | 0.163 |
| 20 | 0.231 | 0.190 | 0.174 | 0.166 | 0.160 |
| 25 | 0.200 | 0.173 | 0.158 | 0.147 | 0.142 |
| 30 | 0.187 | 0.161 | 0.144 | 0.136 | 0.131 |
| $N > 30$ | $\frac{1.031}{\sqrt{n}}$ | $\frac{0.886}{\sqrt{n}}$ | $\frac{0.805}{\sqrt{n}}$ | $\frac{0.768}{\sqrt{n}}$ | $\frac{0.736}{\sqrt{n}}$ |

Sumber : Sudjana. 1992. *Metode statistika*. Bandung. Tarsito

Lampiran 30

TABEL NILAI KRITIS DISTRIBUSI CHI KUADRAT (χ^2)

| dk | Taraf Signifikansi | | | | | |
|----|--------------------|--------|--------|---------|---------|--------|
| | 50% | 30% | 20% | 10% | 5% | 1% |
| 1 | 0.455 | 1.074 | 1.642 | 2.706 | 3.841 | 6.635 |
| 2 | 0.139 | 2.408 | 3.219 | 3.605 | 5.991 | 9.210 |
| 3 | 2.366 | 3,665 | 4.642 | 6.251 | 7.815 | 11.341 |
| 4 | 3.357 | 4.878 | 5.989 | 7.779 | 9.488 | 13,277 |
| 5 | 4.351 | 6.064 | 7.289 | 9.236 | 11.07 | 15.086 |
| 6 | 5.348 | 7.231 | 8.558 | 10.645 | 12.592 | 16.812 |
| 7 | 6.346 | 8.383 | 9.803 | 12.017 | 14. 017 | 18.475 |
| 8 | 7.344 | 9.524 | 11.03 | 13.362 | 15.507 | 20.090 |
| 9 | 8.343 | 10.656 | 12.242 | 14.648 | 16.919 | 21.666 |
| 10 | 9.342 | 11.781 | 13.442 | 15.987 | 18.307 | 23.209 |
| 11 | 10.341 | 12.899 | 14.631 | 17.275 | 19.675 | 24.725 |
| 12 | 11.340 | 14.011 | 15.812 | 18.549 | 21.026 | 26.217 |
| 13 | 12.340 | 15.19 | 16.985 | 19.812 | 22.368 | 27.688 |
| 14 | 13.332 | 16.222 | 18.151 | 21.064 | 23.685 | 29.141 |
| 15 | 14.339 | 17.322 | 19.311 | 22.307 | 24.996 | 30.578 |
| 16 | 15.338 | 18.418 | 20.465 | 23542 | 26.292 | 32.000 |
| 17 | 16.337 | 19.511 | 21.615 | 24.785 | 27.587 | 33.409 |
| 18 | 17.338 | 20.601 | 22.760 | 26.028 | 28.869 | 34.805 |
| 19 | 18.338 | 21.689 | 23.900 | 27.271 | 30.144 | 36.191 |
| 20 | 19.3337 | 22.775 | 25.038 | 28.514 | 31.41 | 37.566 |
| 21 | 20.337 | 23.858 | 26.171 | 29.615 | 32.671 | 38.932 |
| 22 | 21.337 | 24.939 | 27.301 | 30.813 | 33.924 | 40.289 |
| 23 | 22.337 | 26.018 | 28.429 | 32.007 | 35.172 | 41.638 |
| 24 | 23.337 | 27.096 | 29.553 | 33.194 | 35.415 | 42.980 |
| 25 | 24.337 | 28.172 | 30.675 | 34.382 | 37.652 | 44.314 |
| 26 | 25.336 | 29.246 | 31.795 | 35.563 | 38.885 | 45.642 |
| 27 | 26.336 | 30.319 | 32.912 | 36.741 | 40.113 | 46.963 |
| 28 | 27.336 | 31.391 | 34.027 | 37.916 | 41.337 | 48.278 |
| 29 | 28.336 | 32.461 | 35.139 | 39. 087 | 42.557 | 49.588 |
| 30 | 29.336 | 33.530 | 36.250 | 40.256 | 43.775 | 50.892 |

Sumber : Anas Sudijono, 2012. Pengantar Statistika Pendidikan. Rajawali Pers

Lampiran 31

Tabel Nilai F Untuk Analisis Variansi (0,05)

| ν_2 | ν_1 | | | | | | | | |
|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 161.4 | 199.5 | 215.7 | 224.6 | 230.3 | 234.0 | 236.8 | 238.9 | 240.5 |
| 2 | 18.51 | 19.00 | 19.16 | 19.25 | 19.30 | 19.33 | 19.35 | 19.37 | 19.38 |
| 3 | 10.13 | 9.55 | 9.28 | 9.12 | 9.01 | 8.94 | 8.89 | 8.85 | 8.81 |
| 4 | 7.71 | 6.94 | 6.59 | 6.39 | 6.26 | 6.16 | 6.09 | 6.04 | 6.00 |
| 5 | 6.61 | 5.79 | 5.41 | 5.19 | 5.05 | 4.95 | 4.88 | 4.82 | 4.77 |
| 6 | 5.99 | 5.14 | 4.76 | 4.53 | 4.39 | 4.28 | 4.21 | 4.15 | 4.10 |
| 7 | 5.59 | 4.74 | 4.35 | 4.12 | 3.97 | 3.87 | 3.79 | 3.73 | 3.68 |
| 8 | 5.32 | 4.46 | 4.07 | 3.84 | 3.69 | 3.58 | 3.50 | 3.44 | 3.39 |
| 9 | 5.12 | 4.26 | 3.86 | 3.63 | 3.48 | 3.37 | 3.29 | 3.23 | 3.18 |
| 10 | 4.96 | 4.10 | 3.71 | 3.48 | 3.33 | 3.22 | 3.14 | 3.07 | 3.02 |
| 11 | 4.84 | 3.98 | 3.59 | 3.36 | 3.20 | 3.09 | 3.01 | 2.95 | 2.90 |
| 12 | 4.75 | 3.89 | 3.49 | 3.26 | 3.11 | 3.00 | 2.91 | 2.85 | 2.80 |
| 13 | 4.67 | 3.81 | 3.41 | 3.18 | 3.03 | 2.92 | 2.83 | 2.77 | 2.71 |
| 14 | 4.60 | 3.74 | 3.34 | 3.11 | 2.96 | 2.85 | 2.76 | 2.70 | 2.65 |
| 15 | 4.54 | 3.68 | 3.29 | 3.06 | 2.90 | 2.79 | 2.71 | 2.64 | 2.59 |
| 16 | 4.49 | 3.63 | 3.24 | 3.01 | 2.85 | 2.74 | 2.66 | 2.59 | 2.54 |
| 17 | 4.45 | 3.59 | 3.20 | 2.96 | 2.81 | 2.70 | 2.61 | 2.55 | 2.49 |
| 18 | 4.41 | 3.55 | 3.16 | 2.93 | 2.77 | 2.66 | 2.58 | 2.51 | 2.46 |
| 19 | 4.38 | 3.52 | 3.13 | 2.90 | 2.74 | 2.63 | 2.54 | 2.48 | 2.42 |
| 20 | 4.35 | 3.49 | 3.10 | 2.87 | 2.71 | 2.60 | 2.51 | 2.45 | 2.39 |
| 21 | 4.32 | 3.47 | 3.07 | 2.84 | 2.68 | 2.57 | 2.49 | 2.42 | 2.37 |
| 22 | 4.30 | 3.44 | 3.05 | 2.82 | 2.66 | 2.55 | 2.46 | 2.40 | 2.34 |
| 23 | 4.28 | 3.42 | 3.23 | 2.80 | 2.64 | 2.53 | 2.44 | 2.37 | 2.32 |
| 24 | 4.26 | 3.40 | 3.01 | 2.78 | 2.62 | 2.51 | 2.42 | 2.36 | 2.30 |
| 25 | 4.24 | 3.39 | 2.99 | 2.76 | 2.60 | 2.49 | 2.40 | 2.34 | 2.28 |
| 26 | 4.23 | 3.37 | 2.98 | 2.74 | 2.59 | 2.47 | 2.39 | 2.32 | 2.27 |
| 27 | 4.21 | 3.35 | 2.96 | 2.73 | 2.57 | 2.46 | 2.37 | 2.31 | 2.25 |
| 28 | 4.20 | 3.34 | 2.95 | 2.71 | 2.56 | 2.45 | 2.36 | 2.29 | 2.24 |
| 29 | 4.18 | 3.33 | 2.93 | 2.70 | 2.55 | 2.43 | 2.35 | 2.28 | 2.22 |
| 30 | 4.17 | 3.32 | 2.92 | 2.69 | 2.53 | 2.42 | 2.33 | 2.27 | 2.21 |
| 40 | 4.08 | 3.23 | 2.84 | 2.61 | 2.45 | 2.34 | 2.25 | 2.18 | 2.12 |
| 60 | 4.00 | 3.15 | 2.76 | 2.53 | 2.37 | 2.25 | 2.17 | 2.10 | 2.04 |
| 64 | 3.99 | 3.14 | 2.75 | 2.52 | 2.36 | 2.24 | 2.16 | 2.08 | 2.03 |
| 80 | 3.96 | 3.44 | 2.72 | 2.48 | 2.33 | 2.21 | 2.42 | 2.05 | 1.99 |
| 120 | 3.92 | 3.07 | 2.68 | 2.45 | 2.29 | 2.17 | 2.09 | 2.02 | 1.96 |
| | 3.84 | 3.00s | 2.60 | 2.37 | 2.21 | 2.10 | 2.01 | 1.94 | 1.88 |

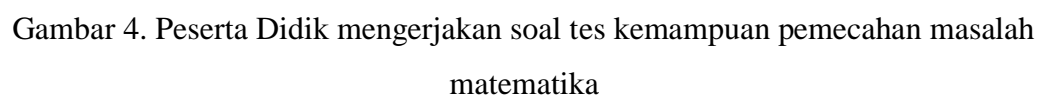
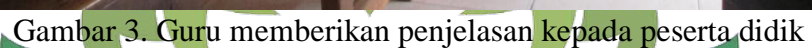
Sumber : Walpole, R. E. 1982. *Introduction to statistics*. New York : Macmillan Publishing Co, Inc

*Lampiran 34***Dokumentasi Pembelajaran Kelas Eksperimen**

Gambar 1. Guru menjelaskan materi



Gambar 2. Siswa dibagi kedalam beberapa tim masing- masing satu peran yang berbeda pelatih dan partner



Lampiran 33

UJI KOMPARASI GANDA METODE SCHEFFE'

Hasil uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama menunjukkan bahwa H_{0B} ditolak, perlu dilakukan uji komparasi rataan antar kolom. Dari hasil uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh data rataan tiap sel dan rataan marginal. Data amatan tersebut akan digunakan pada perhitungan uji komparasi ganda dengan metode scheffe' sebagai berikut:

| Model Pembelajaran | Kemampuan Verbal | | | Rataan Marginal |
|--------------------|------------------|----------|--------|-----------------|
| | Tinggi | Sedang | Rendah | |
| Eksperimen | 85,357 | 72,391 | 74,000 | 77,249 |
| Kontrol | 72,92857 | 70,39474 | 65 | 69,441 |
| Rataan Marginal | 79,142 | 71,392 | 69,5 | |

Komparasi rataan antar kolom

1. Hipotesis

| Komparasi | H_0 | H_1 |
|--------------------|-----------------|--------------------|
| μ_1 vs μ_2 | $\mu_1 = \mu_2$ | $\mu_1 \neq \mu_2$ |
| μ_1 vs μ_3 | $\mu_1 = \mu_3$ | $\mu_1 \neq \mu_3$ |
| μ_2 vs μ_3 | $\mu_2 = \mu_3$ | $\mu_2 \neq \mu_3$ |

2. Taraf Siginifikan (α) = 0,05

3. Komputasi

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{\text{RKG} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

$$F_{1-2} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}{\text{RKG} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} = \frac{(79,142 - 71,392)^2}{76,44 \left(\frac{1}{17} + \frac{1}{42} \right)} = \frac{(7,75)^2}{76,44 (0,082)} = \frac{60,062}{6,268} = 9,582$$

$$F_{1-3} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_3)^2}{\text{RKG} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_3} \right)} = \frac{(79,142 - 69,5)^2}{76,44 \left(\frac{1}{17} + \frac{1}{11} \right)} = \frac{(9,642)^2}{76,44 (0,149)} = \frac{92,968}{11,389} = 8,162$$

$$F_{2-3} = \frac{(\bar{X}_2 - \bar{X}_3)^2}{\text{RKG} \left(\frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_3} \right)} = \frac{(71,392 - 69,5)^2}{76,44 \left(\frac{1}{42} + \frac{1}{11} \right)} = \frac{(1,892)^2}{76,44 (0,114)} = \frac{3,579}{8,714} = 0,410$$

4. Daerah Kritis

$$DK = \{F \mid F > (q - 1) F_{\alpha; q-1, N-pq}\} = \{F \mid F > (2) (3,148)\} = \{F \mid F > 6,296\}$$

5. Keputusan Uji

Dengan membandingkan F_{obs} dengan daerah kritis, tampak perbedaan yang signifikan hanyalah antara μ_1 dan μ_2 .

H_0 ditolak karena F_{1-2} berada di daerah kritis.

H_0 ditolak karena F_{1-3} berada di daerah kritis.

H_0 diterima karena F_{2-3} berada di luar daerah kritis.

6. Kesimpulan

- Terdapat perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan peserta didik yang memiliki kemampuan verbal sedang terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.
- Terdapat perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan peserta didik yang memiliki kemampuan verbal rendah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.
- Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang memiliki kemampuan verbal sedang dan peserta didik yang memiliki kemampuan verbal rendah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.